

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación previa a la obtención del título de Economista

Incidencia de la política pública enmarcada a las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la disminución de brechas y analfabetismo digital (2008 - 2010).

Julio César Muñoz Bravo

julio_munoz@inec.gob.ec

Director: Ec. José Martínez

jmartinez@setec.gob.ec

Quito, febrero de 2013

Resumen

En la presente investigación se analizó la influencia de la política pública en la disminución de las brechas y analfabetismo digital y su incidencia en el mejoramiento de la apropiación y acceso a las TIC a través de un progreso tanto en la intensidad, frecuencia y lugar de uso en contraste con la situación de pobreza, lugar de residencia y quintiles de ingresos de los ecuatorianos y ecuatorianas. Se realizó tres análisis factoriales de correspondencia: en el primero se analizó la relación existente entre la tipología de uso de TIC frente al nivel de instrucción, grupos de edad y quintiles de ingreso; en el segundo se relacionó la tipología de uso de TIC frente a grupos de edad y auto-identificación de la población y por último en el tercer análisis se contrastó la tipología de uso de TIC respecto a quintiles de ingreso, lugar de uso y grupos de edad. Los resultados fueron: el analfabetismo digital se presenta principalmente en la población de los quintiles más bajos de ingresos (quintil 1 y 2), en personas que no tienen ningún nivel de instrucción como en adultos mayores y la población de los quintiles más alto de ingresos (quintil 4 y 5) acceden al internet desde su hogar frente a la población pobre que accede desde establecimientos educativos y centros de acceso público

Palabras clave: TIC, brechas digitales, internet, acceso, lugar de uso, frecuencia de uso, analfabetismo digital, quintiles de ingreso, pobreza.

*A mis padres, hermana, abuelas, primos y amigos que con su apoyo incondicional han hecho
que todos los días me esfuerce por ser mejor cada día*

Agradezco de manera especial al Economista José Martínez Dobronsky, por su dirección, apoyo y valiosos consejos durante la carrera y en el desarrollo de la presente investigación.

Por último, a la Economista Carolina Carrera e Ingeniero Estadístico Francisco Céspedes.

Incidencia de la política pública enmarcada a las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la disminución de brechas y analfabetismo digital (2008 - 2010).

Contenido

Resumen.....	2
Introducción	9
Metodología del Trabajo	10
Planteamiento del problema	10
Objetivo General	10
Objetivo Específicos	10
Preguntas Específicas	10
Justificación	10
Tipo de investigación.....	11
Técnicas de investigación	12
Fuentes de información	12
Tratamiento de la información	12
Fundamentación teórica	14
Las tecnologías de la información y comunicación	14
Características representativas de las TIC:.....	14
Alfabetización Digital.....	14
Analfabetismo Digital	15
Brechas Digitales	15
Brechas Digitales Internacionales	15
Brechas Digitales Domésticas.....	15
La importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el sistema educativo	18
De la calidad de la Educación	19
Impacto Social y equidad en el uso de las TIC.....	20
Pobreza y distribución de la riqueza: limitante en el acceso y uso de las TIC	21
Quintiles de ingresos	22
Pobreza por ingresos.....	22
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas	24
La política pública como factor dinamizador del acceso y uso de las TIC	24

Análisis Factorial de Correspondencia	29
Siendo:.....	33
4. Obtención de los ejes factoriales:	33
Capítulo III: Análisis internacional de las TIC.....	36
Brecha internacional	36
TIC en la Educación en América Latina:.....	40
Capítulo IV: Análisis situacional de las TIC en el Ecuador 2008-2010	48
Acceso de los hogares a las TIC en el Ecuador	48
Uso de las TIC en el Ecuador	58
Lugar de uso de las TIC por los ecuatorianos	67
Frecuencia de Uso de las TIC.....	74
Analfabetismo Digital	76
Capítulo V: Análisis factorial de correspondencia.....	81
Conclusiones	85
Recomendaciones	87
Referencias bibliográficas	89
Anexos	92

Gráficos y Tablas:

Gráfico 1: Curva de Lorenz	23
Gráfico 2 : Etapas para la construcción del Análisis Factorial de Correspondencia.....	29
Gráfico 3: Matriz de datos de partida	30
Gráfico 4: Acceso a las tecnologías de la información y comunicación en América Latina y el mundo	36
Gráfico 5: Composición del gasto mundial en tecnologías de información y comunicación.....	39
Gráfico 6: Acceso de internet en las escuelas, América Latina – OCDE	41
Gráfico 7: América Latina y el Caribe (países seleccionados): acceso a internet de niños y jóvenes según lugar y quintil de ingreso (En porcentajes).....	42
Gráfico 8: Densidad de la telefonía móvil en Sudamérica 2010	43
Gráfico 9: Densidad de la Banda Ancha en Sudamérica en 2010	44
Gráfico 10: Densidad de la telefonía fija en Sudamérica en 2010	45

Gráfico 11 : Densidad de Computadoras en Sudamérica año 2010	46
Gráfico 12: Índice de infraestructura tecnológica en Sudamérica año 2010.....	47
Gráfico 13 : Acceso de los hogares ecuatorianos a las TIC según área	49
Gráfico 14: Acceso de los hogares ecuatorianos a las TIC a nivel nacional 2008 – 2010.....	50
Gráfico 15: Tipo de conexión de internet en el hogar a nivel nacional 2008 – 2010.....	51
Gráfico 16: Hogares con acceso a internet frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas por provincias	56
Gráfico 17: Hogares con acceso a computador frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas	57
Gráfico 18: Hogares con acceso a teléfono celular frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas	58
Gráfico 19 : Uso de internet en el Ecuador 2008 – 2010	60
Gráfico 20: Uso de internet en el Ecuador por área 2008 – 2010.....	61
Gráfico 21: Uso de internet en el Ecuador por pobreza 2008 – 2010.....	62
Gráfico 22: Uso de celular en el Ecuador por pobreza 2008 – 2010.....	63
Gráfico 23: Uso de internet en el Ecuador por quintiles de ingreso 2008 – 2010	64
Gráfico 24: Uso de teléfono celular en el Ecuador por quintiles de ingreso 2008 – 2010.....	65
Gráfico 25: Uso de internet en el Ecuador por grupos de edad 2008 – 2010.....	66
Gráfico 26: Uso de celular en el Ecuador por grupos de edad 2008 – 2010.....	67
Gráfico 27: Lugar de uso de internet en el Ecuador 2008 – 2010.....	68
Gráfico 28: Lugar de uso de internet en el Ecuador. Área urbana.....	69
Gráfico 29: Lugar de uso de internet en el Ecuador área rural 2008 – 2010	70
Gráfico 30: Uso del internet en el hogar según quintiles de ingreso 2008 – 2010.....	72
Gráfico 31: Uso del internet en centros de acceso público según quintiles de ingreso 2008 – 2010.....	73
Gráfico 32: Uso del internet en instituciones educativas según quintiles de ingreso 2008 – 2010	74
Gráfico 33: Frecuencia de uso de internet en el Ecuador 2008 – 2010	75

Gráfico 34: Frecuencia de uso de internet en el Ecuador por área 2008 – 2010.....	76
Gráfico 35: Analfabetismo Digital en el Ecuador por sexo.....	77
Gráfico 36: Analfabetismo Digital en el Ecuador por área.....	78
Gráfico 37: Analfabetismo Digital en el Ecuador por grupos de edad	78
Gráfico 38: Analfabetismo Digital por autoidentificación.....	79
Gráfico 39: Analfabetismo Digital por nivel de instrucción	80
Gráfico 40: Análisis Factorial de Correspondencia de tipología de usuarios tecnológicos en el Ecuador año 2010	82
Gráfico 41: Análisis Factorial de Correspondencia de tipología de usuarios y autoidentificación en el Ecuador año 2010.....	83
Gráfico 42: Análisis Factorial de Correspondencia de tipología de usuarios y lugar de uso de internet en el Ecuador año 2010.....	84
Tabla 1 : Acceso a las TIC en el hogar por área 2008 – 2010	51
Tabla 2: Participación del mercado en servicios de internet	52
Tabla 3: Participación del mercado en servicios de internet móvil	53
Tabla 4: Acceso de los hogares del Ecuador a las TIC por provincia	54
Tabla 5: Lugar de uso de internet según nivel de pobreza 2008 – 2010	71

Introducción

Las Tecnologías de la información y Comunicación –TIC- en el Ecuador, han presentado un progreso significativo a través de la intervención de los diferentes agentes de la Economía, pero en particular del Estado, ya que a través de la política pública sectorial enfocada a la masificación del uso y acceso se ha dinamizado este segmento de mercado.

Este desarrollo se ha ido perfeccionando mediante diferentes marcos normativos los cuales se han ejecutado en los últimos años. Un ejemplo claro es la inclusión en la Constitución del 2008 la intervención del Estado en sectores donde existe poca inversión privada para erradicar paulatinamente el analfabetismo digital, así como también la implementación del Plan Nacional del Buen Vivir, como instrumento de seguimiento para medir el cumplimiento de las metas planteadas a través de los respectivos indicadores.

Es importante señalar que lo realizado hasta el momento en términos de las TIC en el Ecuador, es un avance en la lucha internacional contra la erradicación del analfabetismo y brechas digitales, pero esto solo se puede conseguir a través de la aplicación de políticas públicas enfocadas e interconectadas entre las diferentes instituciones y actores de la sociedad.

Dentro de las tecnologías de la información y comunicación en el Ecuador el internet se presenta como la tecnología con la mayor asimetría, por el alto nivel de segmentación que presenta en su uso. A través del análisis realizado se puede observar un incremento considerable en el uso de esta tecnología dentro del hogar estableciéndose una relación con el mejoramiento de la calidad de vida de los miembros del hogar. El incremento antes señalado presenta una heterogeneidad dentro de los diferentes quintiles de ingreso concentrándose en los quintiles de más altos ingresos ya que para los quintiles más bajos el uso de internet se concentra en los establecimientos educativos y centros de acceso público.

Dentro de la presente investigación se analizó el estado situacional de las TIC en el Ecuador en el periodo 2008 – 2010. Primero se realizó el análisis internacional de las TIC donde se puede observar la densidad de telefonía móvil, fija, banda ancha, computador e índice de infraestructura tecnológica. Luego se analizó el acceso de los hogares a las TIC para comprender la magnitud de las brechas digitales en términos de acceso y la heterogeneidad presentada entre las distintas provincias de nuestro país, posterior se analizó el uso de las TIC en el país desde la intensidad, lugar, frecuencia de uso y analfabetismo digital en la cual existe un comportamiento distinto entre las distintas variables de análisis. Finalmente se realizó un Análisis Factorial de Correspondencia para poder determinar la relación entre la tipología de usuarios de TIC frente a variables representativas dentro del estudio realizado como: quintiles de ingreso, grupos de edad, lugar de uso de internet y autoidentificación étnica.

Metodología del Trabajo

Planteamiento del problema

¿Cuál ha sido el impacto de las políticas públicas enmarcadas en las TIC, en la búsqueda de disminuir el analfabetismo digital y las brechas digitales?

Objetivo General

- Conocer la incidencia del uso de las TIC en la disminución de las brechas digitales y el analfabetismo digital en el Ecuador.

Objetivo Específicos

- Conocer la evolución y acceso a las TIC por características socioeconómicas y demográficas (sexo, autoidentificación, edad, pobreza, geográfico, etc).
- Analizar cuál es el aporte de las políticas públicas en la disminución de las brechas digitales en el Ecuador.
- Investigar qué objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir promueven las TIC en el Ecuador y las estrategias para llegar a sus objetivos.
- Conocer cuál es el aporte de las políticas públicas en la disminución del analfabetismo digital en el Ecuador.

Preguntas Específicas

- ¿Qué acciones se han tomado en la política pública para la incorporación de las TIC como un eje primordial para incentivar y mejorar el uso y acceso de las mismas?
- ¿Qué evolución tiene los indicadores sociales en la reducción de las brechas digitales y analfabetismo digital, en el período 2008 – 2010?
- Ha habido en el Ecuador una reducción de las brechas digitales y analfabetismo digital, en el período 2008 – 2010?
- ¿Cuáles han sido los factores socioeconómicos y demográficos que inciden en el acceso y uso de las TIC en el Ecuador?

Justificación

El aporte de las políticas públicas en el mejoramiento de la implementación y acceso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en sociedades como la ecuatoriana son fundamentales. Con el objeto de conseguir grandes logros en el siglo XXI es necesario utilizar

ésta herramienta para dar pasos firmes para encaminar a la actual sociedad de la información hacia la tan anhelada sociedad del conocimiento.

Es importante su ejecución en la palestra nacional ya que los ecuatorianos y el resto de habitantes del planeta se enfrentan a nuevas competencias que tienen mucho que ver con la gran cantidad de información que se obtiene a través del internet y las demandas planteadas por la sociedad del conocimiento. Además dentro de este concepto se puede incluir al término de competencias del siglo XXI las mismas que son las habilidades de orden superior en el plano cognitivo como el análisis crítico, de evaluación, de razonamiento, de reflexión, etc.

Es relevante hablar sobre las TIC en el campo de la economía, educación, comercio, entre otras importantes áreas ya que son primordiales para el desarrollo pedagógico de los estudiantes en el siglo XXI.

A través de las políticas públicas enfocadas a las TIC, no solo se quiere mejorar los niveles de calidad y eficiencia en el acceso y uso de las mismas en la sociedad ecuatoriana (siendo el punto de partida para este cambio epistemológico entre las sociedades de la información con las sociedades de la información), sino que se busca disminuir las brechas digitales en el Ecuador ya que pueden estar entendidas por desigualdades entre clases sociales, grupos etarios, grupos étnicos u otras categorías.

Esta inclusión de la sociedad a las TIC tiene carácter progresista, ya que si tienen el enfoque adecuado pueden favorecer las condiciones de los sectores vulnerables de la sociedad y contribuir a la eliminación de las desigualdades sociales. Además, pueden constituir una herramienta complementaria para la reducción de inequidades en la sociedad ecuatoriana, por temas de acceso, etnia, lengua, etc.

Es relevante analizar este tema, ya que el impacto de las políticas públicas en las TIC permiten observar una realidad no solo del conjunto social ecuatoriano sino de toda la región latinoamericana, la cual presenta un rezago importante en temas de conectividad y acceso, es por ello que los recursos financieros y humanos ligados a la aplicación de estas políticas deben girar en torno a la disminución de las existentes desigualdades sociales y brechas digitales. Esta inversión social debe ser evaluada y canalizada de forma eficiente para poder tener los mejores resultados posibles en términos de bienestar social de la población en general.

Tipo de investigación

El tipo de investigación se apegará al método científico, ya que a partir de dos conceptos básicos en nuestra sociedad, se puede describir la problemática actual y realizar una caracterización del problema en el Ecuador.

Técnicas de investigación

La presente investigación que explora la incidencia de las políticas públicas en las TIC para la disminución de las brechas digitales y analfabetismo digital en el Ecuador, utilizará un análisis descriptivo, acompañado de un análisis factorial de correspondencia.

Fuentes de información

Las principales fuentes primarias de información para la realización del presente plan disertación son:

- Encuesta de hogares ENEMDU, sección especializada a las TIC 2008
- Encuesta de hogares ENEMDU, sección especializada a las TIC 2009
- Encuesta de hogares ENEMDU, sección especializada a las TIC 2010
- VII Censo de Población y VI de Vivienda ,2010

Las fuentes secundarias de información corresponderán a:

- Investigaciones especializadas realizadas por las divisiones especializadas en el tema de CEPAL

Tratamiento de la información

Para la presente disertación se desarrollará en primera instancia un análisis descriptivo exploratorio y posterior se realizará un análisis factorial de correspondencia el cual permitirá ver la correlación e inercia entre individuos y sus respectivas características dentro del mapa inercial, analizando también desde la lógica del individuo promedio donde se junta los dos factores utilizados en este método de reducción de datos estadísticos. El cual entre sus principales virtudes permite ante la reducción de datos profundizar el análisis de los individuos incluidos dentro del modelo.

La información utilizada en la presente investigación se enmarca en los períodos 2008 – 2010 ya que a partir del 2008 el Instituto Nacional de Estadística y Censos incluye dentro de su Encuesta de Empleo, Subempleo y Desempleo un módulo especializado de Tecnologías de la Información y Comunicación en su encuesta anual de diciembre la cual tiene una cobertura: Nacional, Regional y Provincial, a nivel urbano y rural; en universo de estudio son 21.768 número de viviendas encuestadas y 579 centros poblados urbanos y rurales.

Por esta razón la comparación metodológica entre la información obtenida de la Encuesta a nivel de la demanda de las Tecnologías de Comunicación y Viviendas tiene dificultades técnicas para poder realizar la comparación estricta con los registros administrativos generados tanto por empresas públicas como privadas en años anteriores, los cuales pueden no cumplir con

estándares de producción estadística para poder convertir un registro administrativo a un registro estadístico.

Para poder empalmar la serie se requiere de una investigación profunda de metodologías, modelos matemáticos y estadísticos los cuales están fuera del análisis de la presente investigación.

Fundamentación teórica

Las tecnologías de la información y comunicación

Características representativas de las TIC:

Dentro de las múltiples características de las TIC, en el mejoramiento de los diferentes procesos y actividades en los que interactúan los usuarios con las distintas tecnologías existen ciertas características fundamentales que reafirman la importancia de éstas como elementos esenciales para la necesaria interacción y acceso de la población con el objetivo de alcanzar la sociedad del conocimiento. Entre ellas:

- **Inmaterialidad:**

En términos generales las TIC pueden realizar la creación, proceso y comunicación de la información, la cual puede ser inmaterial y transferida de forma instantánea y rápida a lugares lejanos.

- **Interactividad:**

Permite una interacción entre la persona y el ordenador, permitiendo la adaptación de necesidades y características del usuario a la interacción con el ordenador.

- **Penetración en todos los sectores:**

Al ser indispensable para los procesos actuales tanto la sociedad de la información como la globalización se refieren a las TIC, ya que abarca a todo el conjunto de sociedades del mundo. (González y Ortiz; 2010).

Alfabetización Digital

La alfabetización digital no es más que el aprendizaje de nuevas capacidades de manejo funcional de las nuevas Tecnologías de la Comunicación e Información (TIC), la cual se puede analizar a través del dominio de los programas o aplicaciones más relevantes en el campo de las mismas. Este es un campo primordial para la aplicación de la política pública, tiene una relación directa con el nivel de ingresos de los hogares ya que a través de esta condición se pueden observar claramente el nivel de acceso a las TIC por parte de los hogares de distintos estratos sociales y consecuentemente facilitar la medición del grado de desigualdad que existe en la sociedad ecuatoriana por la falta de recursos en los hogares (Claro, 2009)

Analfabetismo Digital

Dentro de la presente investigación el analfabetismo digital se lo define como la no utilización en un período de tiempo determinado de tiempo de las diferentes TIC analizadas: Telefonía Celular, Internet y Computador de la población objetivo dentro de las fuentes de información utilizada (INEC, 2011).

Brechas Digitales

Para poder tener una mejor conceptualización sobre las brechas digitales, se debe comprender que existen dos grandes grupos en el estudio de esta temática. En primer lugar tenemos a las brechas digitales internacionales y por el otro lado las brechas digitales domésticas.

La presente investigación desarrollará un estudio exploratorio sobre las brechas digitales domésticas y el desarrollo del contexto de las TIC en América latina como parte de las brechas internacionales. En términos del uso que tiene la población al uso de las tecnologías de la información y acceso de los hogares a las mismas.

Brechas Digitales Internacionales

Esta plantea una problemática sobre la socialización y difusión de los procesos tecnológicos. Este tema se inicia en los países de origen hacia los países receptores de estas tecnologías y su poder de actualización, para mantener una cierta competitividad con el resto de las regiones del mundo. Dentro del estudio de las brechas digitales internacionales se puede reconocer las grandes asimetrías existentes entre las regiones del mundo por ejemplo, Latinoamérica y el Caribe respecto a los Estados Unidos, Unión Europea o Asia en términos de acceso a computador o internet de los habitantes de una zona geográfica determinada. (Sunkel, 2006)

Brechas Digitales Domésticas

Dentro del estudio de las brechas digitales encontramos cuatro grandes dimensiones, las cuales nos pueden ayudar a comprender los beneficios potenciales generados por la incorporación de las TIC a dimensiones específicas como la educación de un sistema de enseñanza regular, como es el caso ecuatoriano. Estas dimensiones son: acceso, uso, apropiación y resultados, dentro de las que encontramos ciertas etapas conceptuales (Sunkel, Trucco y Möller; 2011) explicadas a continuación:

- **Acceso formal o teórico a las TIC y contenidos**

Disponibilidad formal de TIC en los hogares, comunidades, escuelas y lugares de trabajo, para ser utilizadas por todos su miembros. El alcance de esta dimensión de las brechas digitales está

enmarcado en la posibilidad de acceso pasivo más no en el acceso efectivo como se analiza a continuación.

- **Acceso efectivo a las TIC y los contenidos**

Disponibilidad de TIC en hogares, comunidades, escuelas y lugares de trabajo, para quienes consideran que pueden hacerlo, dentro de esta dimensión se incorpora una arista diferenciadora que es la capacidad de utilización.

- **Uso de las TIC**

Cualquier tipo de contacto con las TIC. Puede o no ser significativo y puede o no traer aparejadas consecuencias de mediano/largo plazo

Lo más importante del rol educativo en la disminución de las brechas digitales es de servir de lugar de acceso público para el internet como del computador en los grupos sociales más desfavorecidos de las sociedades.

Es muy común en las escuelas de la región que la aplicación de las TIC en el los pensum de estudio y en la pedagogía de los profesores quede excluida por completo¹. Dentro del uso de las TIC, una de las políticas más comunes en las sociedades latinoamericanas es el desarrollo de competencias TIC de tipo funcional², las cuales solo pueden ser explotadas al máximo por los estudiantes de los centros de enseñanza, si se cuenta con el capital humano en este caso profesores y directores preparados e idóneos para esta tarea (Peres y Hilbert; 2009).

- **Apropiación de las TIC**

Uso significativo de las TIC, en el cual se ejerce un grado de control y elección sobre la tecnología y los contenidos. El uso puede considerarse útil, fructífero, valioso y de importancia para el usuario en la medida que los diversos actores incorporen objetivos y contenidos a través de una estrategia clara de enseñanza y profundización de conocimientos en pro del uso efectivo de las TIC.

- **Resultados concretos y notorios**

Consecuencias inmediatas o en el corto plazo del uso de las TIC.

¹ Según el Estudio de la OSILAC de 2007 donde se analizan 17 portales educativos oficiales de América Latina solo el 12% de estos utiliza software para dar clases entendido como aplicaciones que permite a los profesores el preparar y gestionar la clase.

² Uso de aplicaciones como procesadores de texto, planillas de cálculo, presentaciones, correo electrónico y acceso a Internet, que solo en algunos casos responden a patrones internacionales

- **Consecuencias concretas y percibidas**

Consecuencias en el mediano o largo plazo de uso de las TIC en términos de la participación en la sociedad de la información. Puede evaluarse en función de las actividades: productivas, políticas, sociales, consumo, ahorro.

En la primera dimensión de las brechas digitales que es el tema de acceso y disponibilidad a las Técnicas de la Información y Comunicación, hay que señalar que se refiere más al equipamiento tecnológico³ que poseen tanto los hogares, como establecimientos educativos con sus respectivas diferencias marcadas por condiciones socioeconómicas, tipo de establecimiento, geográficas, entre otros.

A partir de la dimensión de las brechas digitales en el acceso se desprenden sub dimensiones las cuales se explican a continuación:

- **Brecha Geográfica**

La brecha geografía nos muestra la dinámica en el acceso a las tecnologías de la información por parte de los estudiantes de los establecimientos educativos según el área geográfica en la que se desenvuelven, en el caso ecuatoriano podemos señalar que esta división se da para el área urbana y el área rural.⁴

- **Brecha por tipo de establecimiento educativo**

Esta brecha explica la asimetría existente en el acceso y uso de las tecnologías de la información (computador, internet, celular), por parte de los estudiantes de los establecimientos educativos según tipo de establecimiento. En el sistema educativo ecuatoriano podemos encontrar dos grandes categorías los públicos⁵ y privados.

- **Brechas por el nivel socioeconómico de acceso**

Las brechas por nivel socioeconómico de acceso permiten visualizar la situación del acceso y uso de las personas a las tecnologías de la información. Se deben considerar distintos factores que tienen incidencia sobre este tipo de brechas entre los que se pueden señalar a la situación socio económico⁶ de los hogares y el tipo de establecimiento educativo las cuales permiten

³ Se entiende por equipamiento tecnológico a los hogares y establecimientos educativos que posean computador y acceso a internet.

⁴ El único diferencial oficial en el Ecuador para determinar que un área es urbana o rural es su población, ya que las poblaciones que tengan una población mayor o igual a 2000 habitantes se las considera urbana y las que no cumplan esta característica son definidas como rurales, bajo las recomendaciones internacionales de la Comisión de Estadística de la Comunidad Andina.

⁵ Dentro de los establecimientos públicos en el Ecuador se presentan las siguientes categorías: Fiscales o del Estado, Fiscomisionales y Municipales.

⁶ Según CEPAL sobre los datos obtenidos de la encuesta PISA 2009 realizada a 9 países de América Latina señalan que el 50% de estudiantes entrevistados no tienen acceso a las TIC dentro de sus hogares, una de las razones que señala es el alto costo relativo del servicio ya que para muchos países representa ente el 10 y 50 % del ingreso mensual por habitante.

tener un mejor equipamiento tecnológico y por ende mayor acceso (Claro, Espejo, Jara y Trucco; 2011).

Por esta razón la educación se vuelve un eje fundamental en la disminución de las brechas digitales siendo una fuente compensadora de la situación socioeconómica de los hogares⁷ desprovistos del equipamiento tecnológico adecuado, para un mejor desarrollo cognitivo de sus integrantes.

La importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el sistema educativo

La realización de las actividades económicas en el nuevo siglo XXI, tienen como carta de presentación a las Técnicas de la Información y Comunicación, ya que en el desarrollo de las capacidades de uso de estas técnicas, se maximiza el beneficio al reducir el tiempo de los procesos.

La educación es considerada uno de los pilares fundamentales del desarrollo no solo económico, sino también social y político de un país. De ahí que el gasto en educación sea considerado una inversión a mediano y largo plazo y un aspecto prioritario de los gobiernos.

El alfabetismo, y en general la educación, es considerada como un elemento potenciador de la autonomía individual, es decir de la toma de decisiones y promotor de la comunicación. Como destreza, anima y posibilita la inserción efectiva en una cultura, la autoestima y las capacidades de empoderamiento. Además, es el elemento inicial que induce al individuo en el sistema educativo e influye en su permanencia en él a lo largo de su vida. Por otra parte, la educación reduce la vulnerabilidad social e incide en el nivel de pobreza ya que facilita el acceso a por ejemplo, trabajo, servicios, e información. Finalmente, la educación es el medio principal para reducir la inequidad ya que promueve el acceso a oportunidades. Esto quiere decir que funciona a nivel de la redistribución de la riqueza y a la vez como un mecanismo de prevención de la exclusión social.

El uso de TIC en educación plantea tres objetivos principales; lograr mejores aprendizajes, generar una innovación pedagógica y un cambio en la organización de la educación como tal, respondiendo a las exigencias que nos plantea la nueva era de la información. Además el proceso de inclusión de las TIC en la educación se da como respuesta a un desarrollo social y humano necesario para poder lograr una mayor equidad en la sociedad constituyéndose como un paso para lograr una educación inclusiva en pos de cumplir los Objetivos del Milenio.

⁷ Según CEPAL en base a las encuesta PISA (2009) el 87% de los estudiantes del cuartil superior tenían acceso al computador en sus hogares, mientras solo el 15% de los del cuartil inferior contaban con esta tecnología.

Para la implementación y el uso adecuado de las TIC, se debe seguir procesos con los cuales se generarán resultados satisfactorios como bien explica el programa del Banco Mundial⁸. Dentro de este programa se desarrollan varias políticas, que van desde la ejecución a nivel gubernamental a través de las instituciones respectivas, una capacitación adecuada a los docentes, impacto en los jóvenes, sostenibilidad tecnológica en las escuelas hasta el monitoreo de la aplicación de estas políticas para ver los resultados.

Es importante además considerar a las TIC en la educación ya que a través de estas se puede disminuir las brechas digitales existentes en la actualidad sobre la modernización del aprendizaje, procesamiento de información y habilidades en la gestión de las escuelas.

De la calidad de la Educación

Es importante recalcar que una de las finalidades de la implementación de las TIC en la educación es para mejorar su calidad. Además, el uso de TIC está relacionado a la oferta de los servicios educativos, cuya finalidad es mostrar los resultados en los rendimientos académicos de los estudiantes. Este rendimiento puede mejorar por las facilidades en variables: como la motivación y concentración de los alumnos por la dinámica de los contenidos de las clases, mayor interacción entre alumno – profesor, mejora de destrezas en la utilización y manejo de las TIC a las cuales se les llama también alfabetismo digital⁹. Este último es un componente importante para la equidad de la educación en especial en países en vías de desarrollo como el Ecuador donde el acceso de las personas en los hogares es todavía limitado¹⁰.

Existen varias dimensiones que son importantes para el entendimiento de la relación entre la implementación de las TIC y el aprendizaje de los alumnos. La primera, tiene que ver con la relación entre el uso de la tecnología y los resultados del aprendizaje.

La segunda dimensión hace referencia a las características pedagógicas y estructurales de los centros educativos, las cuales no solo incluyen la adaptación en el programa de cada profesor sino la apertura y actitudes de los mismos a la utilización de las TIC para poder aplicarlas a todas las disciplinas que se dicten en los respectivos centros educativos.

Por último se toma en cuenta las características sociales¹¹, donde se anota el capital humano, el cual está reflejado a través del desarrollo de especializaciones en el uso de distintos

⁸ Programa de implementación y el uso adecuado de las TIC del Banco Mundial en <http://www.world-links.org/>

⁹ Es concebida como un proceso continuo, que se desenvuelve a lo largo de la vida y que involucra una multiplicidad de aprendizajes, entre otros, la alfabetización inicial, la informacional, la audiovisual y la digital. Una definición más restringida la vincula al dominio de herramientas tales como el procesamiento de textos, planillas de cálculo e internet,

¹⁰ Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades, SUNKEL Guillermo y TRUCCO Daniela, CEPAL, División de Desarrollo Social, Santiago de Chile, 2010

¹¹ Se entiende por características sociales al capital humano, capital social y capital económico.

software y de la capacidad de buscar, encontrar y manejar toda la gama de información que proporciona la red mundial.

El capital social está dado a través de la búsqueda de personas o grupos de personas para poder compartir gustos, intereses y conocimiento. Por su parte, el capital físico a través de la conexión con información sobre el mercado laboral; el capital ciudadano mediante la incorporación de la persona a la administración pública con el fin de realizar comentarios, críticas o sugerencias sobre puntos culturales y sociales y por ultimo como segundo gran grupo las características individuales¹² del mismo (Kaztman, 2010).

Relacionado a las dimensiones antes señaladas surge un nuevo problema en la implementación de las TIC en la educación, es la segunda brecha digital que se refiere ya no al acceso, sino específicamente al uso eficiente que se le da a la tecnología para mejorar el aprendizaje.

Por estas razones, la educación es un elemento indispensable en la disminución de las desigualdades sociales en el acceso a las TIC, debido a que a través de la educación pública y gratuidad de la misma se puede acortar la brecha causada por los niveles de ingresos de los hogares.

Impacto Social y equidad en el uso de las TIC

El principal impacto social que tienen las TIC en la sociedad es la disminución de las brechas digitales en todas sus formas de presentación, las cuales se explican anteriormente en la presente investigación. Para lograr este objetivo es necesaria la aplicación de mecanismo de política pública, como la educación ya que través de esta, personas de los sectores más desprotegidos y de los quintiles de ingresos más bajos pueden obtener acceso a las tecnologías de la información y la comunicación. De esta forma no solo se contribuye a la disminución de las brechas digitales sino también al mejoramiento de las capacidades y productividad del capital humano a través de la continua mejora de las oportunidades en el acceso.

Los hogares de donde provienen los alumnos, registrados en los quintiles más altos, tienen la ventaja de venir de familias digitalizadas, ya que por el mayor ingreso éstas han podido dotar a sus miembros con tecnologías de información permitiendo el mejor desenvolvimiento de éstos en los planteles educativos teniendo como resultado el dinamismo del aprendizaje.

Un mayor dinamismo e interacción entre estudiantes y profesores se muestra en los centros de estudio privado ya que los estudiantes de estos establecimientos en su mayoría provienen de hogares digitalizados por el cual se presentan mejores resultados en la transmisión del conocimiento y en el mejoramiento de las competencias individuales de los estudiantes. Esta situación no ocurre en general en los centros de estudios públicos, donde la mayoría de

¹² Se entiende por características individuales al género. Capacidades cognitivas y actitudes

alumnos provienen de hogares no socializados tecnológicamente, disminuyendo la capacidad de transmisión, interacción y competencias digitales individuales, teniendo como resultado el incremento de la brecha digital. (Sunkel y Trucco, 2010)

Además el impacto social de las TIC permite una mejora en la integración social de las personas y disminución de diferencias y polarización en el acceso y uso de las TIC, dentro de esto el Estado es uno de los principales actores a través de la política pública ya que debe garantizar el derecho al acceso a las TIC de forma universal¹³.

Los países desarrollados han superado la brecha de acceso a las TIC, principalmente por el libre acceso a la información que poseen los estudiantes y usuarios en general. Ahora, el nuevo reto es apropiación adecuada de las TIC, concerniente en la utilización eficiente de estas tecnologías, expresada en el manejo de software específico y las capacidades que tengan las personas de navegación y el beneficio que puedan obtener a través de internet.

La situación en nuestra región es especial ya que se presentan los dos tipos de brechas (internacional y doméstica), por heterogeneidad existente entre los países de la región por distintos factores entre los que sobresale el cultural, ya que el lenguaje e idioma puede ser otra forma de marginalización de las personas en el acceso a las TIC.

Pobreza y distribución de la riqueza: limitante en el acceso y uso de las TIC

Uno de los grandes limitantes que tiene el uso y acceso a las TIC por parte de la sociedad en general del Mundo es la pobreza y la distribución del ingreso de las personas en especial si se desagrega esta información por el nivel de pobreza ya sea por necesidades básicas insatisfechas o por quintiles de ingreso.

Los quintiles de ingreso de las personas es un factor determinante en el acceso y uso de los hogares y las personas a las TIC, como es de fácil percepción los quintiles de mayor ingreso como es el caso del quintil 5 y quintil 4 son los que presentan en el Ecuador la mayor penetración frente a las TIC, por su parte los quintiles de menor ingreso como el 1 y 2 presenta la mayor exclusión de las TIC, en especial del internet.

¹³ Artículo 16 inciso 2, Constitución de la República del Ecuador

Quintiles de ingresos

La distribución de los ingresos por quintiles es una forma de segmentación de los ingresos totales, donde se ubican todos los ingresos que recibe un hogar o una persona en el año con sus diferentes formas de periodicidad. El proceso de establecer los quintiles empieza cuando se unifica la medida de tiempo en este caso mensual, luego a todos los ingresos, se los ordenan de forma ascendente y de esta forma se distribuye al ingreso en 20% cada uno. Con este medio se evidencia mucha inequidad ya que en los quintiles más bajos se encuentra la mayor cantidad de personas, mientras que el quintil más rico se concentra solo una pequeña parte de la población ecuatoriana.

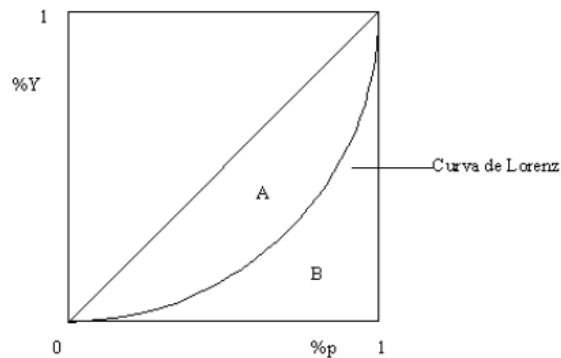
Pobreza por ingresos

Dentro de la metodología de cálculo vigente de la línea de pobreza por ingresos desde el 2008, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en coordinación con otras instituciones del Sistema Estadístico Nacional (SEN) homologan el indicador, partiendo de la actualización del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de la línea oficial de pobreza por consumo tomado de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) 2006.

Para el cálculo de la línea de pobreza por ingresos la metodología compara el ingreso total per – cápita con la línea de pobreza por consumo, donde las personas o individuos cuyo ingreso total per cápita es menor a la línea de pobreza por consumo, son considerados pobres (INEC, 2008).

Otro parámetro importante para la medición de la pobreza que establece el INEC por la metodología de ingresos son los coeficientes de desigualdad, ésta es una medida para observar la distribución de una variable entre las personas o individuos. La desigualdad económica se la relaciona al ingreso o gasto de las familias o personas, a través del estudio o análisis de la distribución del ingreso, con parámetros de referencia como la varianza, desviación estándar y el coeficiente de variación. La estructura metodológica del coeficiente de Gini se obtiene de la curva de Lorenz, que muestra el porcentaje acumulado del ingreso total que pertenece al porcentaje de la población más pobre.

Gráfico 1: Curva de Lorenz



El INEC calcula el coeficiente de Gini como el cociente entre área comprendida entre la diagonal y la curva de Lorenz (área A en el Gráfico 1) sobre el área bajo la diagonal (área A+B). Para que existiera perfecta igualdad la curva de Lorenz debe coincidir con la diagonal, en este caso el área A desaparecería siendo el coeficiente de Gini igual a “0” teniendo como resultado final que no existiría desigualdad. En el otro caso extremo, la desigualdad total (es decir, una situación donde todo el ingreso sea propiedad de una sola persona) la curva de Lorenz coincide con los ejes, el área B desaparece y el Gini es “1”, indicando desigualdad total.

El INEC (2010) establece que la fórmula usual utilizada para el cálculo del coeficiente de Gini es:

$$G = 1 + \frac{1}{N} - \frac{2}{\mu N^2} \sum_i Y_i (N + 1 - i)$$

Donde i indexa a las personas o grupos de personas, N es el número de personas o estratos de ingreso, μ indica el ingreso medio e Y_i el ingreso de la persona o estrato i. Para los cálculos en deciles $N=10$ e $i=1$ para el decil más pobre.

Puede aplicarse para datos agregados (hogar) o desagregados (individuo-medida de bienestar individual).

Se decide utilizar el ingreso per-cápita como una medida de bienestar individual.

Pobreza por necesidades básicas insatisfechas

La pobreza por necesidades básicas insatisfechas es el método directo de cálculo de la pobreza, es un indicador estructural ya que mide grandes cambios en el tiempo de una sociedad. Este indicador, homologado en la comisión interinstitucional de indicadores del Censo de Población y Vivienda 2010 con metodología del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, posee cinco componentes principales: materiales deficitarios, servicios deficitarios, hacinamiento, hogares con niños que no asisten a la escuela y dependencia económica. Dentro de esta clasificación se catalogan como hogares pobres a los hogares que posean por lo menos una de las mencionadas deficiencias o componentes deficitarios. Es importante señalar que el cálculo de este indicador se lo hace bajo la metodología estadística sobre datos válidos. (INEC, 2011)

La política pública como factor dinamizador del acceso y uso de las TIC

Varios estudios de diferentes organismos internacionales en Latinoamérica nos explican una situación con igual o similar tendencia que en el Ecuador respecto al acceso de las TIC. La fuerte correlación entre la situación socioeconómica de los hogares y el nivel de penetración de tecnologías de la información y comunicación, citados en estos estudios¹⁴ señalan que, solo una pequeña parte de los estudiantes en sus hogares acceden a las tecnologías mencionadas, pero si este análisis se lo hace desagregado en varias tecnologías nos encontramos con panoramas mucho más desoladores, es el caso del acceso a internet en los países industrializados. El pago mensual de este servicio represente alrededor del 1% de los ingresos mensuales de los hogares y en los países de América Latina este porcentaje oscila entre el 10% y 50 % de los ingresos mensuales de los hogares.

El aumento observado en América Latina en el acceso de los hogares a las TIC y en especial a internet en la última década se ha visto sesgado en los cuartiles de ingreso más altos, generándose grandes brechas digitales con el resto de la sociedad de la región. (Claro, Espejo, Jara y Trucco; 2011)

En este punto se resalta la necesidad de ampliar el campo de acción de las políticas públicas, con objetivos y estrategias claras para la disminución de las problemáticas sociales, entre ellas las brechas sociales digitales. Una rama de estas políticas públicas se enmarcan en términos educativos, donde se puede observar el gran rol que cumplen los establecimientos de estudios en especial los públicos (fiscales o fiscomisionales) ya que se constituyen como medios efectivos donde es posible romper con las brechas socioeconómicas de los estudiantes y lograr un apalancamiento de las tecnologías de la información y educación.

¹⁴ Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA

En el Ecuador, dentro de la planificación del sector público ecuatoriano enmarcado en el plan de desarrollo actual, llamado Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013 se señalan políticas específicas y estrategias enfocadas para conseguir los objetivos del Buen Vivir.

Dentro de estos objetivos y en cumplimiento fiel a estipulado en la constitución del 2008 vigente en el Ecuador donde claramente se especifica que “todos los ecuatorianos en forma colectiva e individual, tienen derecho universal a las tecnologías de información y comunicación; dando prioridad en especial a los grupos sociales y colectividades que presentan grandes vulnerabilidades tecnológicas y además obliga al Estado ecuatoriano a incorporar estas tecnologías en el proceso no solo educativo sino sociales y de los procesos productivos” es imprescindible la toma de decisiones en ese sentido (Asamblea Constituyente, 2008).

Estas políticas públicas se basan en los cambios que se han observado en las diferentes sociedades alrededor del planeta, donde se puede rescatar el mejoramiento y sofisticación de los procesos para el adecuado uso de las tecnologías de información y comunicación. Todo lo anterior con el objetivo único de conseguir - la gran- sociedad del conocimiento, que dentro sus fines está lograr el procesamiento de datos, información y por último conocimiento en todos los sectores de la economía (SENPLADES, 2009).

Para lograr la construcción de lo que se conoce como la Sociedad del Buen Vivir, se debe enmarcar en el macro objetivo antes señalado la sociedad de la información o conocimiento, para incrementar en primer lugar, la productividad generando y respetando la igualdad de oportunidades para de esta manera promover la justicia social y del conocimiento en todas sus dimensiones.

La política pública según el Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013, afirma que para conseguir una conectividad a nivel nacional y un impulso al uso de TIC, se debe englobar el problema de manera general, ya que no solo las brechas de acceso son una dificultad. Parte de la solución sería la implementación de infraestructura óptima para el desarrollo tecnológico y la generación de espacios donde pueda existir una interacción entre el Estado y los diferentes actores de la economía del país.

Para la consecución de los objetivos planteados en el Plan Nacional del Buen Vivir, desde las acciones para conseguir la conectividad nacional de tal forma que las TIC sean de acceso universal, equitativo y progresivo hasta la creación de incentivos para que el sector privado encuentre atractivo invertir en este tipo de proyectos. El Estado ecuatoriano debe priorizar tres grandes aristas, como son la conectividad, dotación de hardware y el uso de las TIC para mejorar en especial al sistema educativo. Con estas acciones puntuales no solo se puede mejorar la inclusión social a la comunicación, sino también la creación de externalidades positivas como el mejoramiento de servicios gubernamentales y la dinamización del aparato productivo (SENPLADES, 2009).

Otro aspecto a considerar dentro de la política pública en términos de las tecnologías de la información y comunicación, debe ser el alcance de la conectividad para disminuir las brechas digitales en las áreas más desprotegidas del territorio ecuatoriano, esto es el área rural provincias a nivel nacional. Entre las opciones deben estar enfocadas a una lógica intracomunitaria, respondiendo a realidades actuales, para promover el uso masivo de las TIC con el fin de que la población de estas áreas pueda concentrar más conocimientos.

Para el efecto, se deben considerar dos acciones estratégicas claves a nivel educativo: facilitar el acceso a computadores a todos los estudiantes de nivel básico y medio, así como dotar de tecnología de punta a las Juntas Parroquiales Rurales y a las escuelas para convertirlas en catalizadores de los esfuerzos de alistamiento digital al transformarse en telecentros a disposición de la comunidad. La conectividad total y la disponibilidad de hardware ponen a disposición de la Revolución Educativa herramientas poderosas que posibilitan trabajar a nivel de cobertura y de calidad; por ejemplo, para ampliar la cobertura, las TIC permiten capacitar a distancia e incorporar programas de apoyo y tutoría para disminuir la deserción escolar (SENPLADES, 2009).

Los efectos o externalidades positivas que conllevarían la adecuada aplicación de estas políticas públicas se pueden enmarcar en un modelo circular comenzando con la disminución de las brechas como analfabetismo digital, con esto se produce una reacción social para el mejoramiento de los servicios ofertados por el Estado a través de lo que se conoce como gobierno electrónico, con esto el aparato productivo ecuatoriano aumenta su productividad en respuesta a la incorporación de profesionales del conocimiento .

A partir del marco constitucional vigente en el país, se despliegan las políticas públicas específicas que promueven y dinamizan de forma categórica el acceso y el uso de las TIC por parte de todos los ecuatorianos y ecuatorianas.

Con el fin de alinearse con el principio de equidad previsto en la Constitución del Ecuador, el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información a través de la Subsecretaría de la Sociedad de la Información y la Dirección de Alistamiento Digital ha marcado la hoja de ruta y temáticas de las capacitaciones a realizar a través de garantizar tres ejes del conocimiento con el propósito de empoderar a la sociedad ecuatoriana en el manejo y uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación con el fin único de mejorar la su calidad de vida y además del desarrollo productivo del país.

Los ejes que se han tomado en cuenta para la ejecución de los programas de capacitación son:

- Eje de introducción y acceso al conocimiento de las tecnologías de información y comunicación.
- Eje de aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación en nuestro trabajo y organización comunitaria.
- Eje de inclusión de las tecnologías de información en la promoción y generación de productividad y desarrollo productivo de la comunidad (MINTEL, 2011).

Estas políticas públicas se encuentran enmarcadas dentro del objetivo del desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones para la inclusión social, dentro de este objetivo se destacan tres proyectos estrellas con los cuales el actual gobierno a través del Ministerio de Telecomunicaciones ha logrado una mayor penetración de las TIC en la sociedad ecuatoriana. El primero es la implementación de 373 Infocentros a nivel nacional, los cuales son espacios comunitarios de participación, en los que se garantiza el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de los ecuatorianos. Los Infocentros se convierten en focos dinamizadores de uso de las TIC en las distintas jurisdicciones donde son implementados.

Los principales objetivos planteados por el actual gobierno para la implementación de los Infocentros son:

- Conectividad con el mundo por medio del servicio de telefonía y de Internet.
- Información y servicios de las entidades del Gobierno.
- Alistamiento digital para uso de computadores, aplicaciones Web y contarán con su primer correo electrónico (MINTEL, 2011).

Para que este proyecto sea sostenible en el tiempo es necesario capacitar a los formadores y facilitadores de los Infocentros con el fin de que promuevan la organización comunitaria, brinden soporte técnico en el Infocentros y repliquen el conocimiento de Tecnologías de Información y Comunicación en la comunidad a la cual prestan sus servicios (MINTEL, 2011).

El alcance del presente programa de capacitación es complementar el conocimiento adquirido por los formadores y facilitadores de los Infocentros en el Plan Nacional de Alistamiento Digital anteriormente descrito, de tal forma que estén en capacidad de replicar el conocimiento por ellos adquiridos y además que cuenten con un conocimiento más amplio para solventar problemas de orden técnico relacionado con el mantenimiento de Computadores (Pcs) y administración de la Red del Infocentro (MINTEL, 2011).

El segundo programa estrella que implementa el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL) es la dotación de equipamiento informático y acceso a Internet para las escuelas públicas con el objetivo de impulsar y fortalecer los procesos educativos sobre el aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicación, impulsando así el crecimiento económico del país, la inclusión social y la reducción en la desigualdad del aprendizaje escolar.

A través del Plan Nacional de Conectividad Escolar es la de proveer de aulas informáticas con acceso a Internet al 100% de los establecimientos educativos urbanos y rurales fiscales (educación básica y media), para que así puedan utilizar herramientas modernas que posibiliten alcanzar mejores niveles de desempeño académico y mayores niveles de competitividad. La meta del Plan es 9.732 escuelas a nivel nacional dotadas de conectividad desde el 2007 hasta el 2015 (MINTEL, 2011).

Los proyectos y convenios dispuestos el Plan Nacional de Conectividad Escolar, se encuentran subdivididos en varias partes. Los proyectos de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), donde antes se manejaba el Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones

en Área Rurales y Urbano Marginales (FODETEL)¹⁵, que se realizaron desde al año 2009. Los proyectos que ejecuta el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CNT) con fines sociales desde 2007. Y los proyectos que ejecuta el MINTEL para este año y los próximos, realizando planes operativos anuales para cumplir el objetivo propuesto.

La entrega del equipamiento varía de acuerdo a la situación de cada una de las Unidades Educativas, para ello se estima la cantidad de computadores con base en el número de estudiantes y se incluyen equipos de tecnología para aulas como: impresoras, proyectores, pizarras digitales; y, para el caso de escuelas sin infraestructura civil o deficiencia en instalaciones eléctricas, laboratorios móviles; con la finalidad de facilitar la interacción de los estudiantes con las TIC.

Además de la provisión de servicios de internet en 1417 centros de salud pública a nivel nacional, provisión de internet en 450 cooperativas rurales registradas y la implementación de 60 telecentros en centros de rehabilitación social.

Como se puede observar es una política integral que tiene como por objetivo erradicar las brechas digitales en tres sectores prioritarios de la sociedad ecuatoriana y de la política social del actual gobierno como son: Educación, Salud, Rehabilitación Social, sectores donde en el Ecuador se presenta una gran cantidad de personas desprotegidas.

Por último el tercer proyecto estrella que se está implementando a nivel nacional para promover el alistamiento digital de los ecuatorianos es las Aulas Móviles, este proyecto se basa en la política de Internet para Todos, el cual es un sistema móvil de transporte equipado con tecnología de punta para el uso de los ecuatorianos.

Dentro de los objetivos de la implementación del proyecto Aulas Móviles es la de transportar tecnología y conocimiento por todo el Ecuador, promoviendo el uso de herramientas tecnológicas y ofreciendo capacitaciones sobre el buen uso de las TIC.

Como principales beneficios que se obtienen de este proyecto es la utilización de computador e internet en diferentes jurisdicciones donde su conectividad y características económicas no permiten el uso de las TIC por parte de sus habitantes, además de acceso y manejo de correo electrónico, buscadores, redes sociales, aprovechamiento del Gobierno Electrónico, etc.

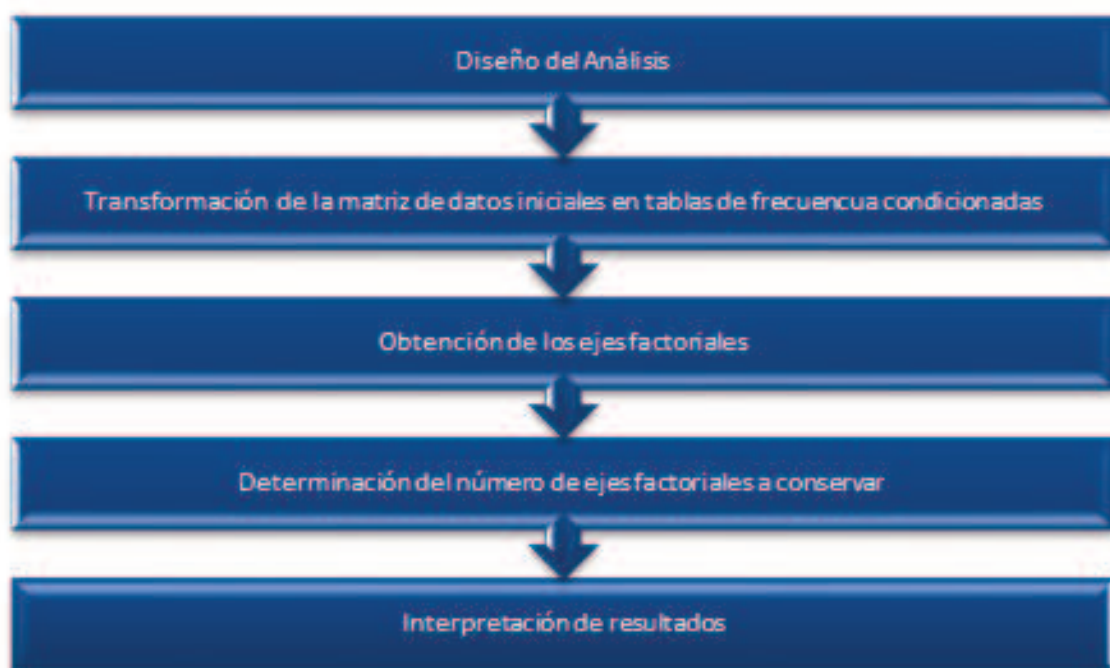
¹⁵ El FODETEL es un fondo que obtiene recursos de los aportes determinados por el 1% de la facturación de las empresas operadoras de telecomunicaciones.

Análisis Factorial de Correspondencia

El análisis factorial de correspondencia tiene sus orígenes en los años 60 del siglo XX tras investigaciones del profesor J.P Benzecri de la universidad de París. Entre los principales objetivos de este tipo de análisis estadístico multivariado trata de analizar las formas o dimensiones estructurales que se pueden obtener de un conjunto de datos o variables, además de la representación gráfica de una matriz de datos absolutos con el fin de observar en uno o más gráficos la mayor cantidad de información obtenida de la matriz de datos analizando la correspondencia entre las características es decir entre los valores relativos. (Pedret, Sagnier y Camp; 2000)

Una de las principales ventajas de trabajar con el Análisis Factorial de Correspondencia frente a otras técnicas de análisis de interdependencia es la capacidad de trabajar con información cualitativas es decir con variables nominales y ordinales.

Gráfico 2 : Etapas para la construcción del Análisis Factorial de Correspondencia



Fuente: Herramientas para segmentar mercados y posicionar productos: Análisis de información cuantitativa en investigación comercial.

Elaboración: Julio Muñoz

1. Diseño del Análisis :

Gráfico 3: Matriz de datos de partida

	Variable J	
	1 i J	
Variable I	1	.
	.	.
	.	.
	.	.
	i	n_{ij}
	.	
	.	
	i	

Fuente: Herramientas para segmentar mercados y posicionar productos: Análisis de información cuantitativa en investigación comercial.

Elaboración: Julio Muñoz

El análisis de factorial de correspondencia estudia la relación entre los conjuntos (I y J), encontrando la relación entre los dos conjuntos, hallando grupos de filas (características) que son similares entre sí por estar asociadas o no a las mismas columnas (individuos) y análogamente desde la perspectiva de las columnas (individuos) se buscara grupos de ellas que se parezcan por estar asociadas o no a determinadas filas - características. (Pedret, Sagnier y Camp; 2000)

2. Transformación de la matriz de datos iniciales en tablas de frecuencias condicionadas

Ya que se debe comparar los perfiles y no las cifras en bruto de la matriz inicial, se debe realizar ciertas variaciones antes de adentrarse en el análisis, para lo cual tenemos datos iniciales que son valores n_{ij} de la matriz de partida.

$$\begin{array}{ll} i \in I & i = 1, 2, 3, \dots, I \text{ (características)} \\ j \in J & j = 1, 2, 3, \dots, J \text{ (individuos)} \end{array}$$

En donde:

$$n = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij}$$

Es el número de personas en el caso de que cada individuo únicamente responda a una sola modalidad para las variables I y J, con esto se asocia una sola característica a un individuo, en este caso existe la posibilidad de asociar más de una característica a un individuo, por lo que n se interpreta como el número total de asociaciones de características a individuos y n_{ij} el número de asociaciones de la característica i al individuo j (Pedret, Sagnier y Camp, 2000).

Si llamamos:

$$n_i = \sum_{j=1}^J n_{ij} \text{ número total de asociaciones a la característica } i;$$

$$n_j = \sum_{i=1}^I n_{ij} \text{ número total de asociaciones al individuo } j$$

El perfil de asociación de i de I con el conjunto J es un Vector X_i en el cual sus componentes son las n_{ij} divididos por n_i

$$X_i = \left[\frac{n_{i1}}{n_i}, \frac{n_{i2}}{n_i}, \dots, \frac{n_{iJ}}{n_i} \right] (\text{perfil de fila})$$

Siendo X_i un elemento de R^J

De igual forma se define el perfil de asociación del individuo J con el conjunto I de características

$$Y_j = \left[\frac{n_{1j}}{n_j}, \frac{n_{2j}}{n_j}, \dots, \frac{n_{Ij}}{n_j} \right] (\text{perfil de columna})$$

Siendo Y_j un elemento de R^I

De esta manera se obtiene dos nubes de puntos, una del conjunto I de características representadas en R^J y la otra del conjunto J de individuos representadas en R^I

Las frecuencias condicionadas de la variable J por la variable I resultan de la división de cada uno de los valores de n_{ij} para el total de la columna mientras que las frecuencias condicionadas de la variable I se obtienen de la división de cada uno de los valores de n_{ij} por el total de la fila.

En la matriz de datos inicial cada valor estaba afectado por el mismo peso mientras que después de aplicar el análisis factorial de correspondencia cada categoría se encuentra afectada por un peso específico: X_i por el peso de toda la fila mientras que Y_j afectado por el peso de toda la columna (Pedret, Sagnier y Camp, 2000).

3. Cálculo de las matrices de distancia

Se generan dos matrices de distancia a partir de las tablas de frecuencia condicionadas, la primera es de distancia entre las categorías de la variable I (características) y la segunda entre la categoría J (individuos), con el objetivo de encontrar similitudes entre categorías de una misma variable en función de su perfil sobre las categorías de la otra variable.

La matriz de distancia entre individuos indicará el grado de similitud entre ellas en función de su perfil sobre la serie de características en que han sido valoradas de igual manera la matriz de distancia de las características valorará las semejanzas entre ellos en función de los individuos que han sido asociados.

El análisis de correspondencia respeta el principio de equivalencia de distribuciones el cual indica que dos elementos con perfiles iguales son considerados como equivalentes por lo que representan al mismo elemento por lo que se puede reemplazar estos dos puntos por uno solo los cuales tienen que tener las mismas coordenadas siendo afectado por la suma de los correspondientes pesos, y todas estas características sin modificar las distancias mutuas de los puntos de la nube (Pedret, Sagnier y Camp; 2000).

Por esta razón la distancia a utilizar será la de χ^2 (ji cuadrado), cuya expresión viene dado por:

En el caso de i e i' :

$$d^2(i, i') = d^2(X_i, X_{i'}) = \sum_{j=1}^J \frac{1}{P_j} [n_{ij}/n_i - n_{i'j}/n_{i'}]^2$$

Y respecto a j y j' por:

$$d^2(j, j') = d^2(Y_j, Y_{j'}) = \sum_{i=1}^I \frac{1}{P_i} [n_{ij}/n_j - n_{ij'}/n_{j'}]^2$$

Siendo:

$$P_i = \sum_{j=1}^J \frac{n_{ij}}{n}$$

$$P_j = \sum_{i=1}^I \frac{n_{ij}}{n}$$

4. Obtención de los ejes factoriales:

Se obtienen dos conjuntos de ejes factoriales los que se extraen de la matriz de distancias asociadas a la variable I (características) y los que se extraen de la matriz de distancias de las variables J (individuos).

El objetivo de cada eje factorial es la restauración de una cantidad determinada de información contenida en la matriz de datos iniciales, en la cual la medida de la cantidad restituida por cada factor es la varianza. Los factores extraídos serán una combinación lineal de las variables iniciales y no están correlacionados.

La propiedad principal dentro de esta etapa es la simetría que existe entre los dos ejes factoriales obtenida de estas dos extracciones efectuadas sobre las nubes N(I) y N(J), lo cual permite a través de la simetría mostrar en un mismo plano a los elementos de I como de J. (Pedret, Sagnier y Camp; 2000)

5. Determinación del número de ejes factoriales a conservar

La relación simétrica entre los ejes factoriales extraídos de las dos nubes de datos lo cual hace que no pueda existir más de K ejes factoriales.

Siendo

$$K = \min(I, J) - 1$$

Para determinar el número total de ejes factoriales se utiliza el denominado criterio de Káiser el cual nos indica que solo se conserva los factores cuyos valores propios λ_k son mayores que la unidad. Los criterios más utilizados se agrupan dentro de dos métodos:

- Reglas basadas en la restitución mínima
- Reglas basadas en la información restituida por cada factor

Reglas basadas en la restitución mínima:

Se determina un nivel fijo correspondiente al porcentaje mínimo de varianza que quiere restituirse y conservar para el análisis el número de ejes necesario para alcanzar este nivel.

El porcentaje de varianza explicada por los dos primeros factores está dado por:

$$\%V(F_1, F_2) = \frac{\lambda_1 + \lambda_2}{\sum_{k=1}^K \lambda_k}$$

Si con los dos primeros factores se alcanza el nivel fijado se conservara estos dos de lo contrario se seguirá incluyendo factores hasta alcanzar el porcentaje de varianza suficiente (Pedret, Sagnier y Camp; 2000).

Reglas basadas en la información restituida por cada factor:

Las reglas que se exponen a continuación son proporcionadas por la evidencia empírica más que de una comprobación teórica de las mismas, pero son relevantes ya que son utilizadas en la aplicación de los análisis factoriales.

Primera regla empírica: Se conservara para el análisis factorial los factores que restituyan una proporción de la varianza dos veces superior a dos veces la cantidad $100/P$, siendo P el número de variables iniciales que se utilizaron en primera instancia para el análisis factorial de correspondencia.

$$V(F_1) = \frac{\lambda_1}{\sum_{k=1}^K \lambda_k} = \frac{1}{P}$$

Segunda regla empírica: Se trata de construir una curva en la cual los puntos presenten las siguientes características:

- En las abscisas, el número de factores
- En las ordenadas, el porcentaje que restituye cada uno de los factores o el valor propio asociado a cada factor.

Se conservara los factores los cuales cuyo número de orden esté situado antes del punto de inflexión.

Tercera regla empírica: Esta regla nos explica que la solución que se obtenga con el análisis factorial debe ser de fácil interpretación, es decir que debe ser fielmente posible la configuración inicial de variables y que los factores obtenidos deben ser operativos es decir de fácil utilización como variables relevo en estudios posteriores.

La calidad de la representación de la información en los dos factores seleccionados es la comunalidad, la cual expresa la proporción de varianza de una variable explicada por los factores seleccionados. Una comunalidad elevada (que tienda a 1) implica una correlación alta con al menos uno de los factores seleccionados, por lo contrario una comunalidad baja representa una correlación baja con todos los factores.

6. Interpretación de resultados

Para poder interpretar los resultados del análisis factorial de correspondencia es necesario conocer la contribución de cada atributo a la formación de los ejes, como se ha señalado en este análisis los elementos están afectados por pesos distintos por lo que pueden ejercer mayor o menor influencia en las relaciones (correspondencias). Es necesario distinguir entre una contribución absoluta y una contribución relativa para poder medir el nivel de influencia de los distintos elementos en la formación de los ejes factoriales.

Contribución absoluta: Se conoce como la varianza explicada por un eje factorial al grado en que dicho elemento ha influenciado en la formación del eje factorial.

Contribución relativa: Se conoce como la varianza explicada por un eje factorial a la relación entre su contribución absoluta y la varianza explicada por el eje.

Para poder analizar el plano inercial es necesario contemplar los siguientes conceptos:

Masa: Porcentaje de asociaciones a cada individuo o característica sobre el total de asociaciones realizadas.

Distancia: Nos permite analizar cuán lejos está una característica o individuo del centro de gravedad o unión de los ejes.

Coordenadas: Indica las coordenadas de los individuos y sus características en cada uno de los ejes extraídos.

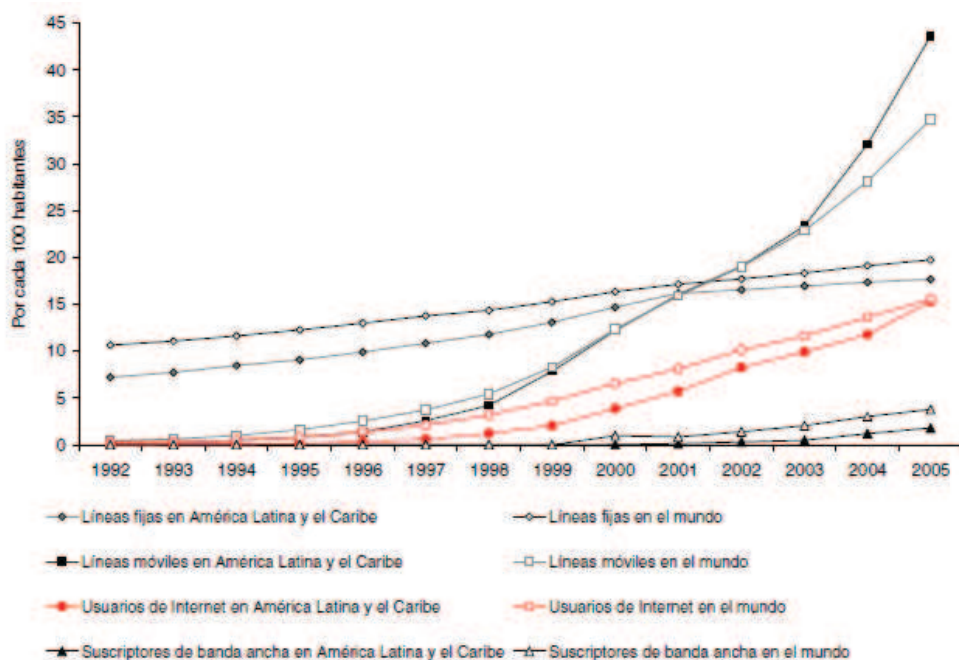
Correlaciones cuadradas: Miden la calidad de la representación de un elemento en un eje factorial determinado.

Capítulo III: Análisis internacional de las TIC

Brecha internacional

Para poder analizar el fenómeno de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Ecuador, es necesario dar un vistazo a las brechas internacionales de los países de América Latina frente al resto de países del mundo. Las características generales referentes a cultura, demografía y aspectos socioeconómicos de los países de la región, tienen similitud con las características de nuestro país, por esta razón, la capacidad instalada, acceso y uso de las TIC, pueden ser comparadas a nivel internacional como muestra el Gráfico 4.

Gráfico 4: Acceso a las tecnologías de la información y comunicación en América Latina y el mundo



(CEPAL, 2008: 14)

Como se puede observar en el gráfico anterior, en América Latina, se encuentra en los cuatro segmentos de análisis de estudio por debajo del promedio mundial, excepto en el número de líneas móviles, en donde la región presenta un mayor dinamismo frente al resto del mundo. En el resto de segmentos las brechas internacionales han decrecido respondiendo a una lógica de alta concentración de tecnología que atraen países con mayor producción de valor agregado como el caso específico de México, Chile, Argentina y Brasil.

Específicamente en Brasil, cuya población es de alrededor de 191 millones de personas, donde se generan economías a escala en términos productivos, cuyo PIB tiene un peso del 50% en la

región y que la inversión extranjera directa es sumamente fuerte; son factores que coadyuvan al mejor y mayor acercamiento tecnológico desde y hacia otras regiones del mundo.

Este caso, aunque no en la misma magnitud, se observa en los países antes señalados, por lo que el promedio general de América Latina sufre una mejora sustancial. Además, otro de los motivos para que la brecha internacional de las tecnologías de la información y comunicación continúe disminuyendo, es la saturación de los mercados tecnológicos de los países desarrollados. Lo anterior, debido a que las grandes corporaciones han mostrado su interés en este tema realizando alianzas e inversiones sustanciales en América Latina profundizando así el uso y acceso de las TIC. Dentro de las TIC las más usuales se encuentran la telefonía móvil, telefonía fija, internet e internet de alta velocidad de conexión como la banda ancha.

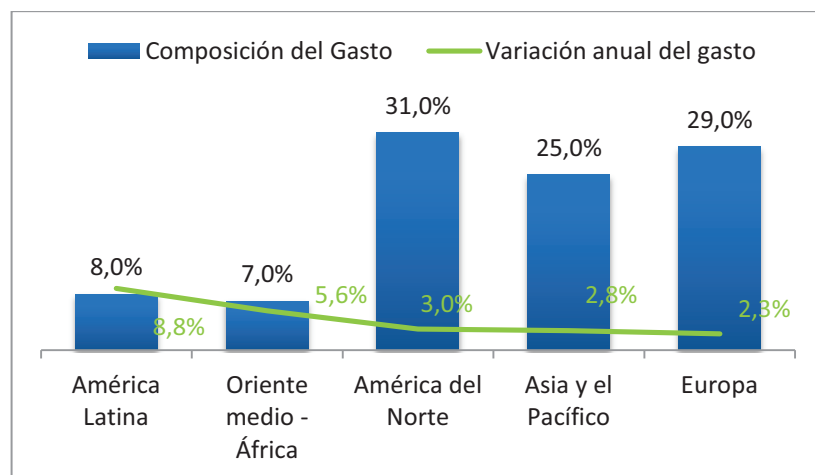
Sin embargo, esta disminución de brechas internacionales entre América Latina y el resto del mundo se da en términos de acceso, pero no en términos de calidad de los segmentos tecnológicos. Un ejemplo de esto, es la diferencia en la percepción o categorización del servicio de internet a través de banda ancha, ya que en países desarrollados la conexión a internet por este medio se considera a la conectividad de 1 Mb o superior; mientras que en países de Latinoamérica se considera una conexión de banda ancha a partir de 256 Kb o superior.

Con este argumento se justifica la reducción general de las brechas internacionales entre los países de la región frente al resto del mundo, ya que existe un incremento significativo y sostenido del gasto general en tecnologías de la información y comunicación por parte de estos países. Además se da un acercamiento a los países en desarrollo frente a la relación gasto en TIC vs el PIB de la región. Para el caso particular de Latinoamérica este incremento llega al 6%, donde se puede destacar que la relación entre TIC y PIB (Gráfico 5

Gráfico 5), tienen una participación considerable en países como Brasil, México y Argentina tanto por su componente poblacional cuya relación es directa con el número de usuarios de las distintas tecnologías así como por el tamaño de cada una de las economías de los países mencionados.

Aunque América Latina presenta la mayor tasa de crecimiento referente a la relación del gasto entre TIC/PIB, todavía éste es inferior al gasto promedio presentado en las regiones más desarrolladas del mundo, entre ellas se destacan América del Norte, Asia y el Pacífico y Europa con tasas promedio de gasto de 25% ,29% y 31% respectivamente; esto es justificable ya que, en estas regiones se presentan las mayores innovaciones tecnológicas del mundo. Lo anterior, indica ciertamente que las tasas de variación son bajas y constantes, lo que puede tener efectos de crecimiento mayor que tasas de variación altas pero volátiles en el tiempo, esta es una de las principales formas de presentación de las brechas internacionales de las tecnologías de la información y comunicación.

Gráfico 5: Composición del gasto mundial en tecnologías de información y comunicación



Fuente: La Sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo

Elaboración: Julio Muñoz

Para profundizar en el estudio de la brecha internacional entre América Latina y los países desarrollados, es importante analizar el porcentaje de abonados o suscriptores a conexión de internet a través de banda ancha, el cual en 2007 su participación en la región era del 8,2 % del total de suscriptores a nivel mundial, este indicador ha presentado un crecimiento vertiginoso en los últimos años, llegando a duplicarse en menos de 7 años. Este fenómeno agrupa a los diferentes países de la región y también a la ruralidad¹⁶ existente en América Latina.

En América Latina la ruralidad ha presentado una tendencia a la baja en los últimos 50 años y en el caso específico del Ecuador que desde 1950 la mayoría de la población habitaba en el sector rural, se tiene que la dinámica demográfica ha evolucionado a tal punto que en el VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010 en Ecuador, la concentración de la población se da en la zona urbana. Esta diferencia entre áreas (urbano-rural) trae consigo brechas sociales en términos de acceso a servicios básicos, educación y tecnologías de la información y comunicación, contribuyendo a la problemática ya que en las zonas rurales se presenta acceso limitado en especial a la conexión del internet a través de banda ancha, esto puede explicarse por la alta concentración de población pobre¹⁷ en las zonas antes mencionadas por esta razón la intervención de la política pública es fundamental para poder revertir estas brechas sociales.

Es importante señalar que el acceso de la población a telefonía celular, ha disminuido significativamente en la región frente a los países desarrollados, entre estos están los países que conforman la OCDE¹⁸ de altos ingresos, aunque esta telefonía se centra en los clientes

¹⁶ Se considera un área rural a centros poblados de menos de 2000 habitantes.

¹⁷ Según el Censo de Población y Vivienda 2010 el 83,4% de la población en el área rural es pobre por necesidades básicas insatisfechas.

¹⁸ Organización de Cooperación de Desarrollo Económico en
http://www.oecd.org/pages/0,3417.es_36288966_36288120_1_1_1_1_1,00.html

prepago, se podría decir que América Latina converge hacia estos países desarrollados. Por esta razón la diferencia en las brechas existentes entre el acceso a la telefonía móvil en los hogares de los distintos quintiles de ingreso no presenta una heterogeneidad tan marcada como es el caso del acceso a internet.

La oferta de los servicios de internet por parte de empresas especializadas constituye otra forma de brecha dentro del análisis de las TIC, en especial en las zonas rurales y urbanas marginales donde la relación de costo - beneficio de estas empresas es negativa y por ende no son atractivas para las mismas. Por esta razón se genera una exclusión de un gran número de personas y una no adecuada profundización del acceso y uso de las TIC. En estos casos es necesaria la intervención y regulación del Estado para suplir en términos de acceso, pero en término de transmisión de la información se ahonda la brecha internacional al utilizar nuestra región tecnología antigua respecto a otras regiones del mundo.

Partiendo de la lógica que América Latina es la región que presenta el mayor dinamismo en términos del incremento del gasto en TIC/PIB, se analiza la eficiencia de este gasto utilizando la paradoja de Solow. Este concepto económico determina que el alto gasto en TIC de la región no se ha visto reflejado en un incremento significativo de la productividad de la región evidenciando una realidad de América Latina que es la heterogeneidad en su producción¹⁹. Esto puede depender de las grandes diferencias en la distribución de los ingresos en los países de la región, acompañada de una estructura productiva no adecuada con una alta concentración de tierras como los ingresos en ciertos niveles socioeconómicos, dando paso a la intensificación de inequidades sociales en los estratos más bajos de las economías de estos países. Incluso en el sector empresarial la región muestra estructuras tecnológicas por debajo de los países desarrollados, esto es comprensible por la estructura productiva de la región, donde priman en cantidad y generación de empleo las pequeñas y medianas empresas PYMES. Al no tener las PYMES el capital suficiente para la implementación de software y tecnologías adecuadas que puedan mejorar su productividad, planificación y atención al cliente que converja al rezago tecnológico de la región frente a países desarrollados.

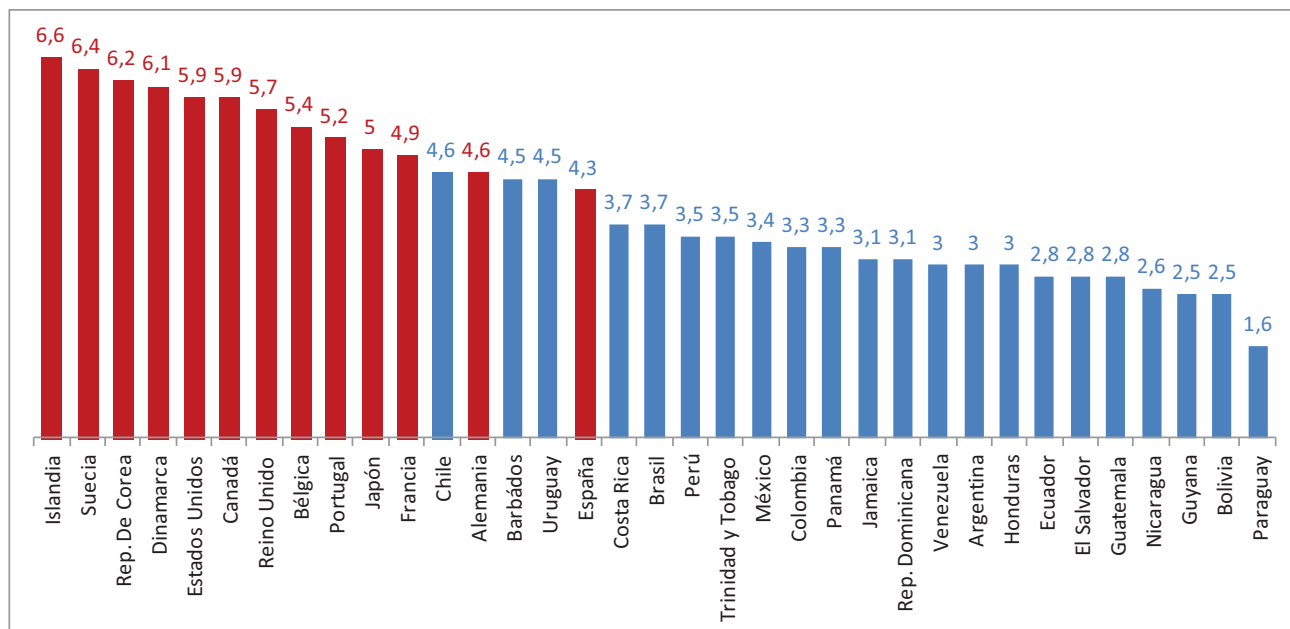
TIC en la Educación en América Latina:

En el Gráfico 6 se puede observar el acceso a internet en las escuelas, este índice está en el rango de 1 a 7 donde, 1 representa un acceso muy limitado y 7 un acceso más frecuente a internet por parte de los estudiantes. Este análisis se lo desarrolló como comparativo entre países de América Latina junto con los más desarrollados de la OCDE; de éste se puede

¹⁹ Según el estudio realizado por Cimoli y Correa en el año 2010 donde se analiza un amplio número de países tanto de América Latina como de Organización de Cooperación y el Desarrollo Económico en el período 1993 – 2004 se determina tres grupos de países los cuales cumplen diferentes características: i) países que parten con altos niveles de productividad los cuales con mayor gasto en TIC están asociados a un incremento de la productividad dentro de los cuales se enmarcan 14 países de la OCDE, ii) 6 países de América Latina con deficiente nivel de productividad y una existente brecha digital, en los cuales un aumento en el gasto de TIC no genera mayores nivel de productividad, iii) países con niveles medios de productividad en los cuales el aumento en gasto en TIC ha generado un incremento en la productividad de estos países.

resaltar las brechas tecnológicas existentes entre estas dos regiones, ya que en los países del OCDE el promedio de acceso sobrepasa el nivel de todos los países de la región excepto Chile.

Gráfico 6: Acceso de internet en las escuelas, América Latina – OCDE



Fuente: La Sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo

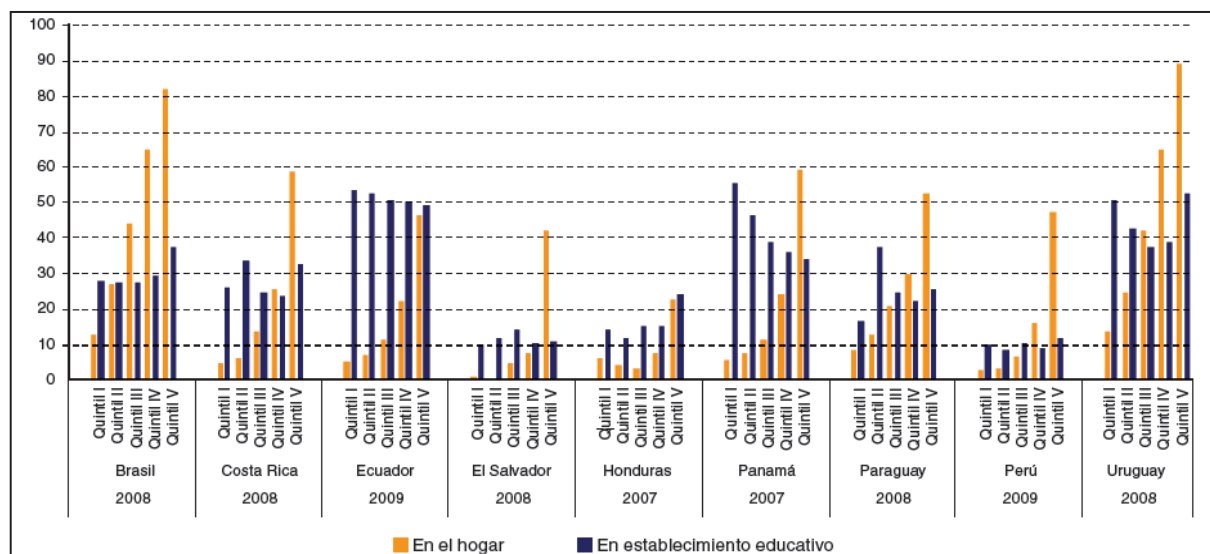
Elaboración: Julio Muñoz

Para poder comprender de mejor manera los altos promedios de acceso a internet en las escuelas por parte de los países de la OCDE, se debe analizar el sistema educativo de estos países donde se encuentran características las cuales permiten obtener mejores resultados académicos como de penetración y uso de las TIC.

En el Gráfico 7 se muestra el acceso a internet ya sea en el hogar o en establecimientos educativos de niños y jóvenes (10 a 19 años) separados por quintiles de ingreso de los hogares. Los quintiles más altos, el quintil IV y V son los que tienen un mayor acceso en el hogar lo que amplía sus preferencias de consumo hacia mejores servicios tecnológicos. Los países con el mayor nivel de acceso por parte del grupo objetivo de estudio del gráfico son Uruguay y Brasil mostrando porcentajes de acceso que sobrepasan el 80 %.

Al analizar a estudiantes que acceden a internet a través de establecimientos educativos se puede observar que Ecuador presenta un porcentaje de acceso cercano al 50 % en los quintiles de ingresos más bajo, Panamá y Uruguay muestra porcentajes similares acompañado de una política pública fuerte, que tiene como objetivo el mejoramiento de los sistemas educativos en estos países. Este proceso se da a través de la dotación a las escuelas de la suficiente capacidad instalada para poder cubrir la demanda de niños de los quintiles más bajos y disminuir la exclusión de estas personas.

Gráfico 7: América Latina y el Caribe (países seleccionados): acceso a internet de niños y jóvenes según lugar y quintil de ingreso (En porcentajes)



(CEPAL, 2008: 77)

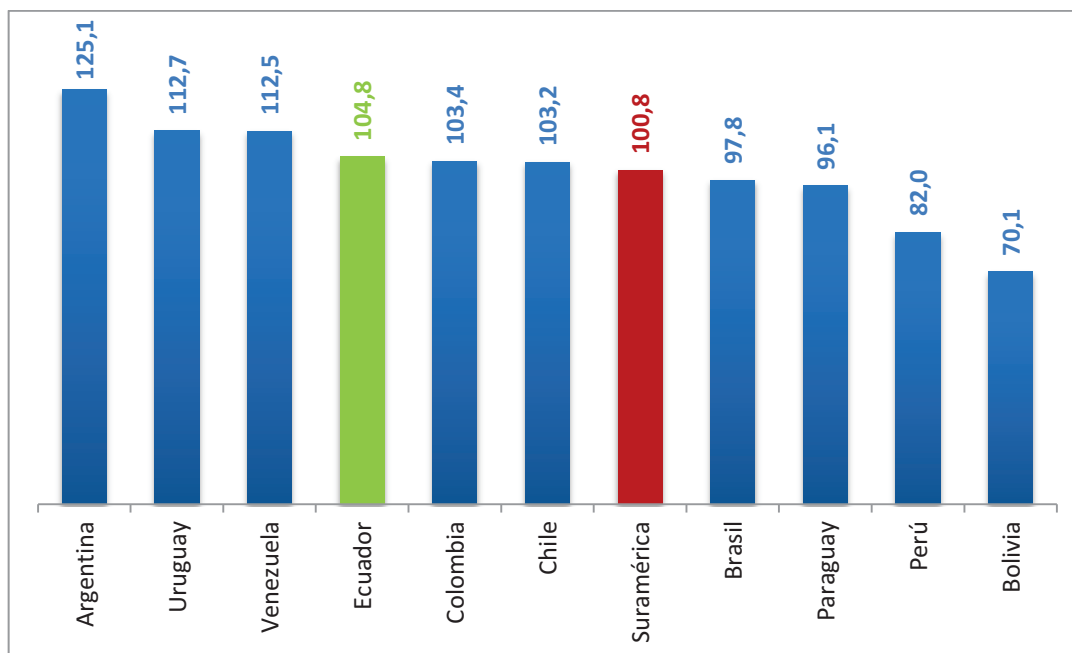
La dotación o implementación de capacidad instalada en los establecimientos educativos, en especial los públicos que son administrados por el Estado de cada uno de estos países, debe estar acompañada de una mejora del capital humano que va a instruir a estos niños y jóvenes en el uso progresivo dentro de sus actividades diarias de las TIC, ya que en los establecimientos de enseñanza pública, la mayoría de niños y jóvenes no viene de hogares con una familiarización digital, por lo que es importante enseñar de la mejor manera a este grupo objetivo, ya que si existe una apropiación de las TIC desde los primeros años de vida de los niños, esto converge en el uso progresivo de las TIC, reduciendo tanto la primera brecha digital en términos de acceso, analfabetismo digital y con el pasar de los años la segunda brecha digital en la optimización del uso de las TIC. Con esto se puede lograr reducir la probabilidad de que exista una forma de analfabetismo digital funcional, la cual se entiende en términos de niños o jóvenes que aprendieron a utilizar en una primera instancia pero por distintos motivos con el pasar de los años, ya no utilizan las TIC.

Como se puede observar en el Gráfico 8 existe una alta densidad de la telefonía móvil²⁰ en Sudamérica, los países que mayor densidad presentan son Argentina con un 125,1, Uruguay con 112,7 Venezuela con 112,5 y Ecuador con 104,8. La densidad promedio del continente es de 100,8 los países de Brasil, Paraguay, Perú y Bolivia se encuentran por debajo del promedio regional. El caso más preocupante es el de Bolivia que presenta una densidad de la telefonía móvil de 70,1.

Estos resultados se presentan al ser la telefonía móvil una de las TIC con mayor penetración en la región por su bajo costo en adquisición como de utilización, esto se debe a los diferentes tipos de servicios que brindan las compañías de telefonía móvil.

²⁰ Número de líneas de telefonía móvil por cada 100 habitantes

Gráfico 8: Densidad de la telefonía móvil en Sudamérica 2010



Fuente: MINTEL - Estrategia Ecuador Digital 2.0

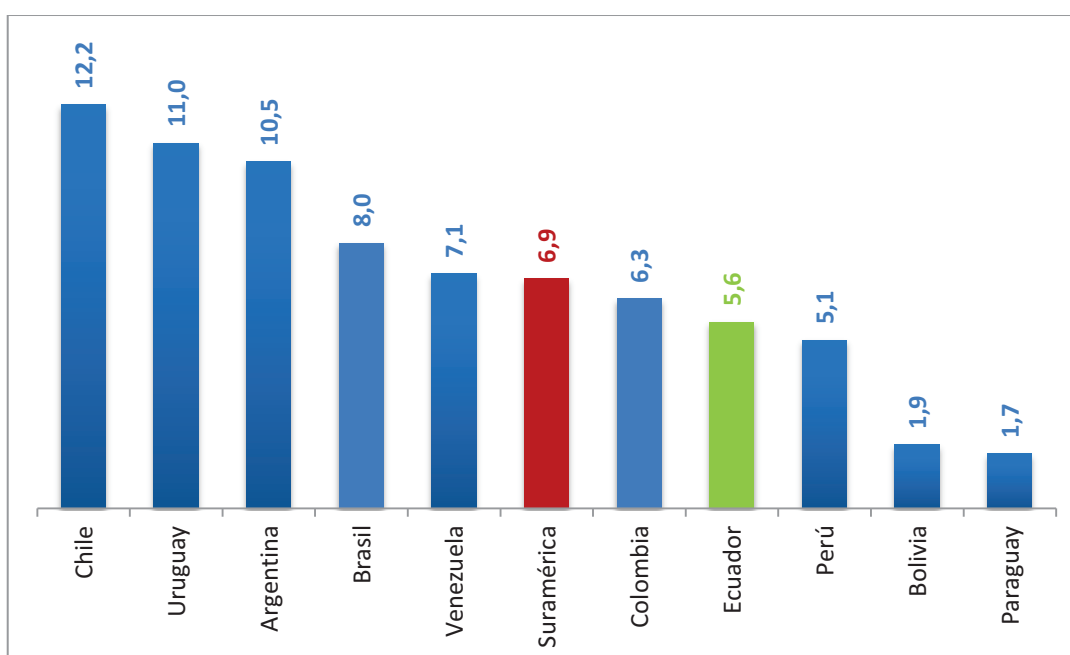
Elaboración: Julio Muñoz

La densidad de la banda ancha²¹ en Sudamérica presenta menores porcentajes que la de telefonía móvil, esto responde a los costos que incurren las personas para poder utilizar el servicio de internet a través de la banda ancha (Gráfico 9).

Los países con mayor densidad de la banda ancha son Chile 12,2%, Uruguay 11,0%, Argentina 10,5% y Brasil con 8,0%, la situación del Ecuador se encuentra por debajo la densidad promedio de Sudamérica 6,9% y 5,6% respectivamente, este es un campo donde se necesita mayor inversión por parte del sector privado y estatal para promover el uso de internet a través de banda ancha en el país.

²¹ Número de subscriptores de banda ancha por cada 100 habitantes

Gráfico 9: Densidad de la Banda Ancha en Sudamérica en 2010



Fuente: MINTEL - Estrategia Ecuador Digital 2.0

Elaboración: Julio Muñoz

Los países que presentan los indicadores más en el uso de la banda ancha son Bolivia y Paraguay donde 2 de cada 100 personas utilizan este tipo de tecnología, claramente se puede deducir que en estos países se presentan grandes brechas digitales y que las diferencias frente a los países más desarrollados de la región en términos tecnológicos implican grandes inversiones y años de trabajo para poder equilibrar el uso de internet.

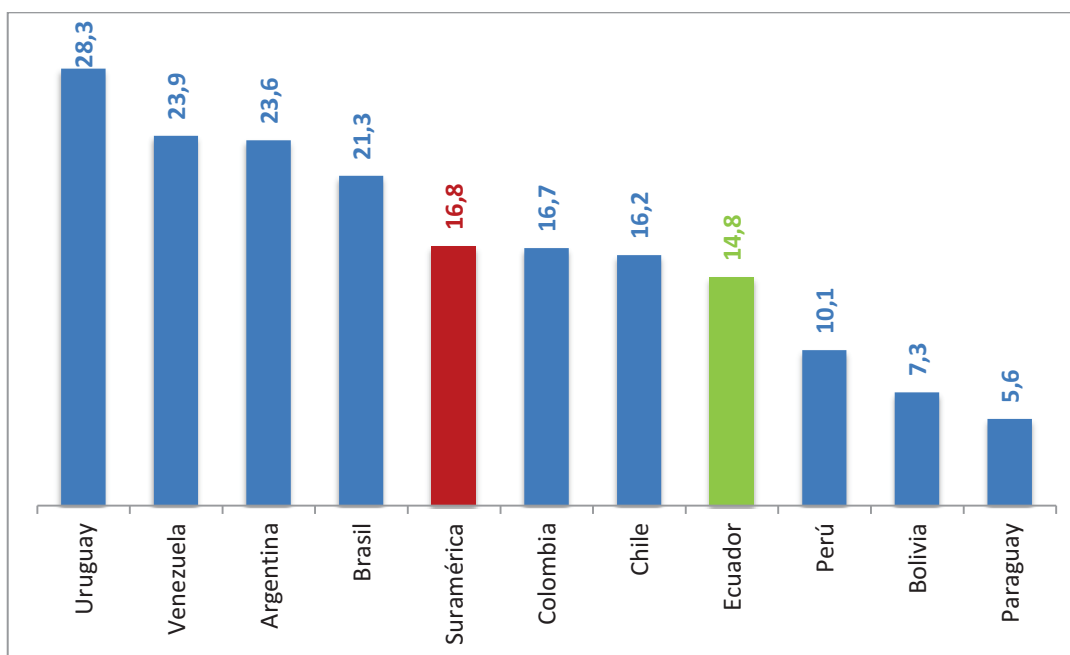
Aunque la telefonía fija en la región y en el resto del mundo ha perdido espacio frente a la telefonía móvil es importante analizar el desenvolvimiento de esta tecnología en los hogares de la región, en particular ya que esta variable en muchos estudios se la utiliza como variable de estratificación ya que su uso es heterogéneo entre los diferentes segmentos de la población.

En el Gráfico 10 se puede observar la densidad de la telefonía fija²² en Sudamérica, el país que presenta la mayor densidad es Uruguay con 28,3 %, Venezuela 23,9%, Argentina 23,6% y Brasil con 21,3%. El Ecuador se presenta por debajo de la densidad promedio de la región con un 14,8% frente al 16,8% del promedio de Sudamérica.

Los países que presentan la menor densidad en términos de la telefonía fija son Bolivia 7,3% y Paraguay 5,6%, este último país presenta una diferencia de 22,7 puntos porcentuales frente al país con mayor densidad que es Uruguay.

²² Número de líneas de telefonía fija por cada 100 habitantes

Gráfico 10: Densidad de la telefonía fija en Sudamérica en 2010



Fuente: MINTEL - Estrategia Ecuador Digital 2.0

Elaboración: Julio Muñoz

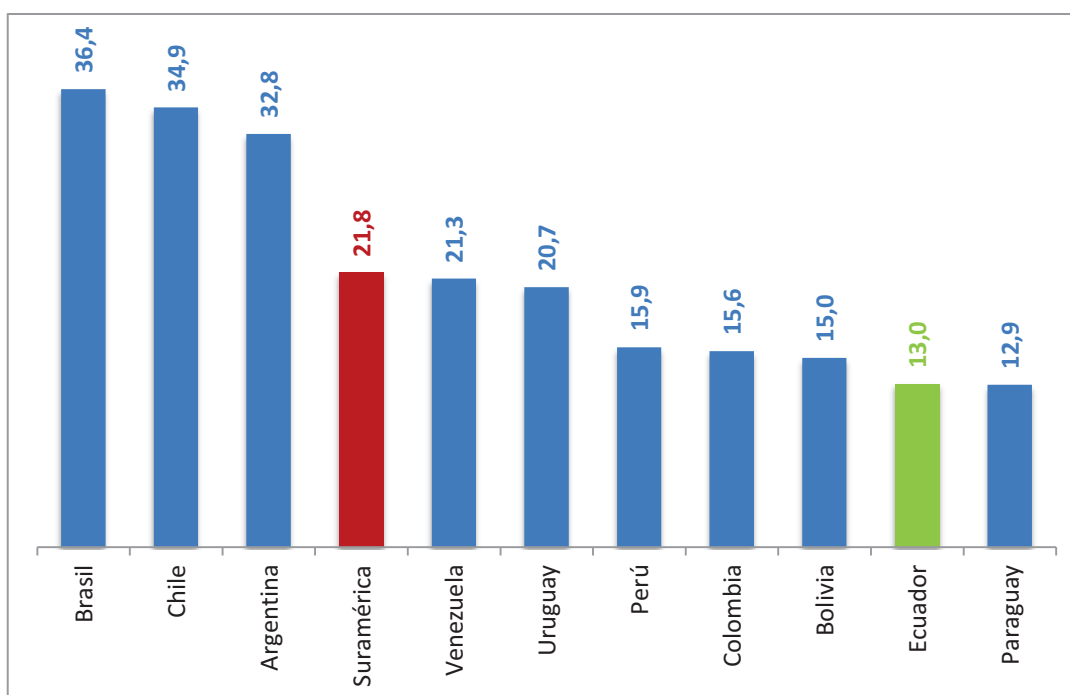
El indicador sobre la densidad de computador²³ (PC's) es uno de lo más deficientes referentes al Ecuador ya que solo 13 de cada 100 personas acceden a un computador, lo que intensifica las brechas digitales en el país. La densidad promedio en Sudamérica es de 21,8% muy por encima de la mayoría de países de la región, los únicos países que se encuentran en mejores condiciones que la media son Brasil 36,4%, Chile 34,9% y Argentina 32,8% (Gráfico 11).

Por esta razón es de suma importancia continuar con los programas sociales de dotación de equipo tecnológico (computadoras e internet) a escuelas y colegios fiscales del país, para que un número mayor de niños, niñas y jóvenes puedan tener mayor penetración de las TIC en el Ecuador.

Paraguay es el país que presenta mayor deficiencia respecto a la densidad de computadoras con un 12,9 %, presentando diferencias significativas frente al país que tiene el mejor indicador de densidad referente a computadoras que es Brasil.

²³ Número de computadores por cada 100 habitantes.

Gráfico 11 : Densidad de Computadoras en Sudamérica año 2010



Fuente: MINTEL - Estrategia Ecuador Digital 2.0

Elaboración: Julio Muñoz

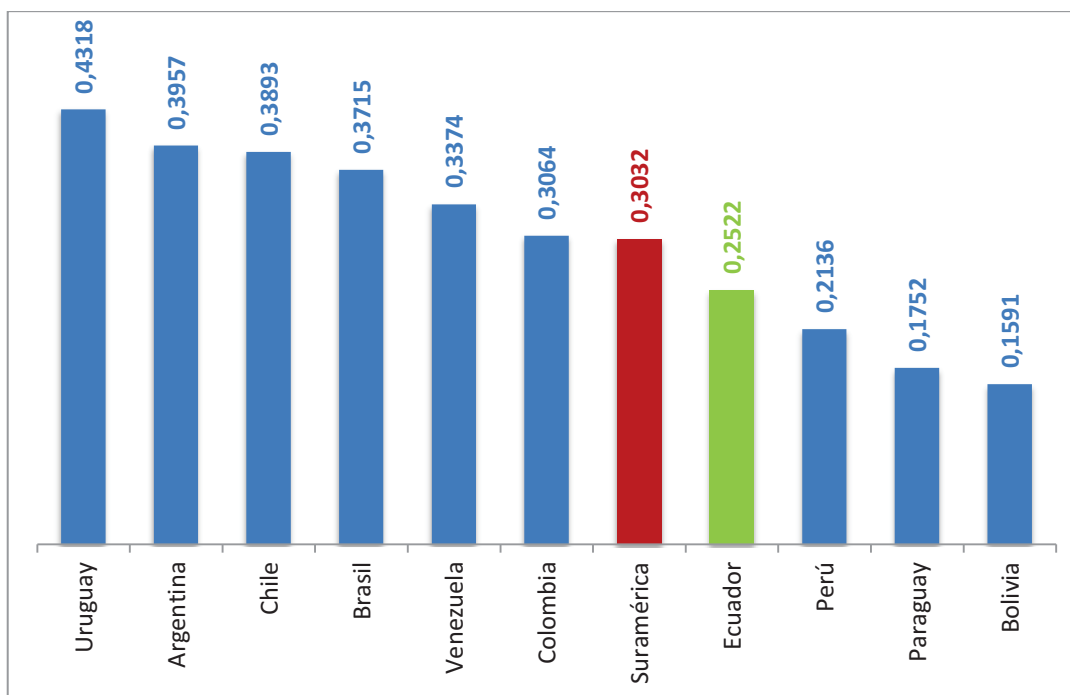
En el Gráfico 12 se puede observar el índice de infraestructura²⁴ en Sudamérica el cual se conforma de una promedio ponderado de los indicadores de densidad de: telefonía móvil, telefonía fija, banda ancha y PC's.

El Ecuador se encuentra por debajo de la media con un 0,2522 frente a 0,3032 de Sudamérica, el país con el mejor desenvolvimiento en términos de este índice es Uruguay con un 0,4318, le sigue Argentina, Chile y Brasil con 0,3957, 0,3893, 0,3715 respectivamente.

Bolivia y Paraguay presentan los peores resultados frente a este indicador con 0,1591 y 0,1752 respectivamente, esto muestra las grandes brechas que existen entre los diferentes países de la región, puede ser por los diferentes niveles de desarrollo tanto económico como social ya que estos dos países antes señalados son los que presentan los niveles más bajos de desarrollo en la región.

²⁴ Promedio ponderado de cinco indicadores principales medidos por cada 100 habitantes: PC's, internet, líneas fijas, líneas móviles y banda ancha.

Gráfico 12: Índice de infraestructura tecnológica en Sudamérica año 2010



Fuente: MINTEL - Estrategia Ecuador Digital 2.0

Elaboración: Julio Muñoz

Capítulo IV: Análisis situacional de las TIC en el Ecuador 2008-2010

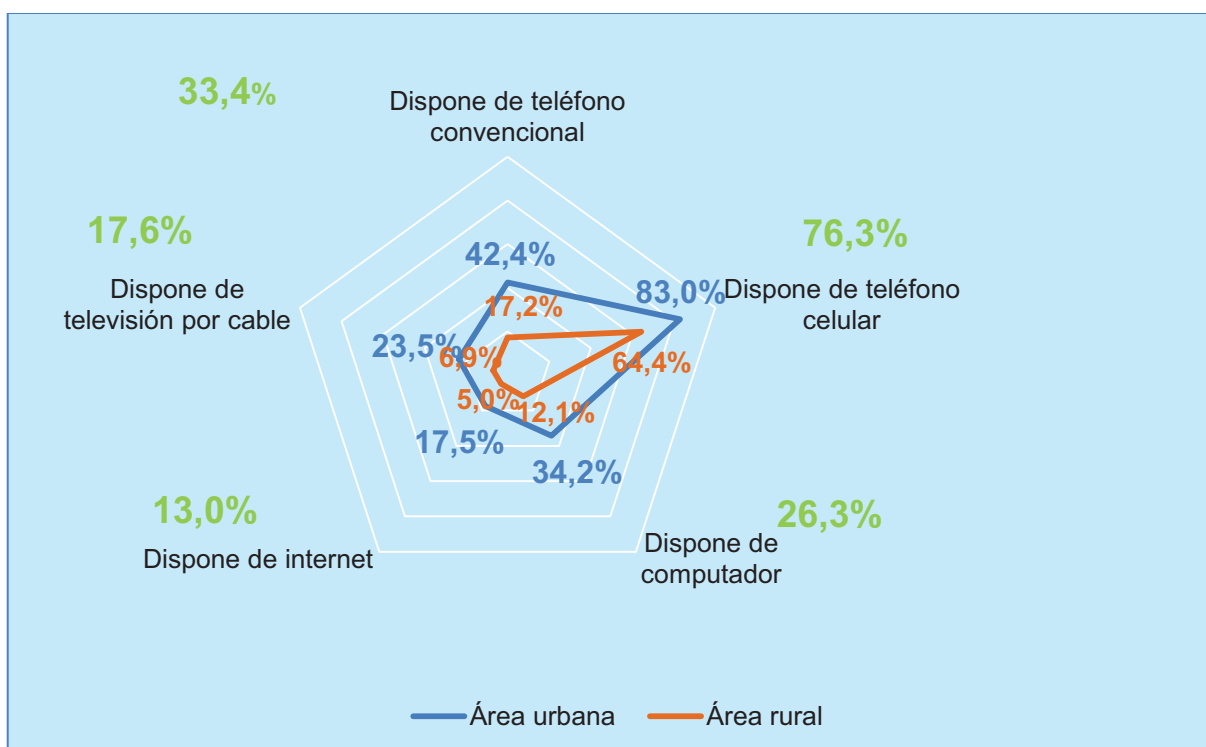
Acceso de los hogares a las TIC en el Ecuador

El acceso a las TIC en los hogares ecuatorianos, se enmarca en ciertos factores que responden a la situación actual, entre ellos están las marcadas disparidades entre la parte urbana y la rural del país, fenómeno que según el último censo de población tiene la siguiente distribución: 62,8 % para la parte urbana con una tasa de crecimiento intercensal de 2,24% y el sector rural representa el 37,2% del territorio nacional con un crecimiento de 1,47%, mostrando un mayor dinamismo de crecimiento en el área urbana del país. Lo anterior va de la mano de una mejor implementación de la política pública en diferentes ámbitos, por ejemplo respecto a la dotación de servicios básicos, en el área urbana se encuentran cubiertos en su gran mayoría, sin embargo en la parte rural existen aún algunas deficiencias que se han ido cubriendo paulatinamente, como el caso del servicio eléctrico que en 2010 llega al 88% de cobertura.

Las brechas entre el área urbana y rural no se dan únicamente en el acceso a las TIC sino también dentro de los diferentes tipos de TIC que existen. Se puede resaltar el caso más dramático referente al acceso de los hogares al internet que según el último Censo de Población, de un total de 3.810.548 hogares a nivel nacional solamente 496.477 hogares tienen acceso a este servicio representando el 13 % de hogares a nivel nacional con este servicio. Sin embargo, si se desagrega esta cifra por área podemos ver marcadas disparidades, entre el área urbana y rural, pues en ésta última solo un 5% de los hogares acceden a internet frente al 17,5% de los hogares del área urbana (Gráfico 13).

Dentro del acceso a las TIC por parte de los hogares del Ecuador, se puede observar que el teléfono celular es la tecnología que mayor uso en los hogares, ya que a nivel nacional el 76,3 % de los hogares acceden a telefonía móvil; este porcentaje se obtiene de las personas empadronadas en el Censo de Población y Vivienda (CPV) que declararon por lo menos tener un teléfono celular en su hogar. La brecha entre el área urbana y rural en esta tecnología no es tan marcada, ya que presenta una diferencia de 18,6%, esto se debe a la necesidad de comunicación inmediata de las personas, concentrándose el uso del móvil en los quintiles más bajos de ingreso de la sociedad ecuatoriana. La posesión de un teléfono celular evita gastos del presupuesto familiar en mantener una línea telefónica fija, esto puede explicarse en el gráfico siguiente, donde un 33,4% de los hogares del Ecuador todavía mantienen teléfonos fijos y de estos solo un 17,2 % corresponden al área rural. Actualmente, la telefonía fija en el país se considera como un factor discriminante para realizar segmentación de la población por nivel socioeconómico, ya que existe una proxy entre hogares que acceden a la telefonía fija y el nivel socioeconómico de los hogares.

Gráfico 13 : Acceso de los hogares ecuatorianos a las TIC según área



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

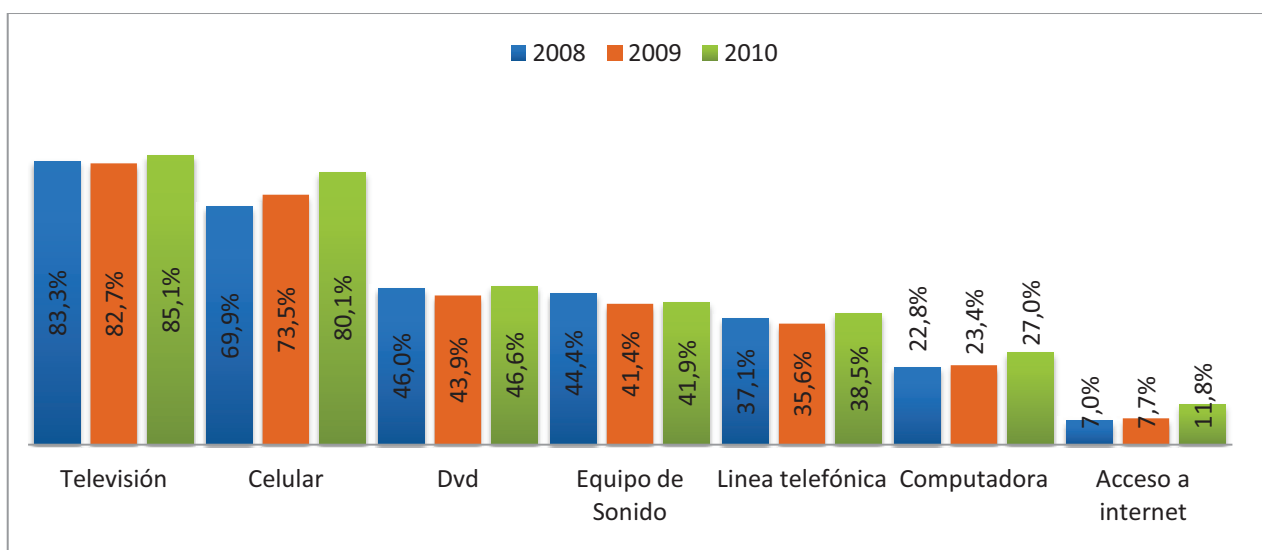
Elaboración: Julio Muñoz

Para poder medir el impacto de la política pública y la tendencia de sus indicadores referente al acceso de los hogares a las TIC, se tienen que analizar los datos desde 2008 a 2010. En el Gráfico 14 el acceso de los hogares a internet, computadoras, teléfono celular y teléfono convencional, tienen una tendencia al alza mostrando un incremento de alrededor de 5 puntos porcentuales. En el caso del acceso de los hogares ecuatorianos al computador existe un incremento de 4,2% en el mismo periodo, mostrando además que en lo referente a telefonía fija no se ha registrado variación alguna

El incremento anterior se puede justificar por la mejora de precios dentro del mercado especialmente en la provisión de internet, pues en el Ecuador la oferta de las empresas públicas en este caso de la CNT²⁵ se torna más competitiva, ya que con tarifas más bajas los hogares pueden dotarse de mayores servicios tecnológicos.

²⁵ Corporación Nacional de Telecomunicaciones

Gráfico 14: Acceso de los hogares ecuatorianos a las TIC a nivel nacional 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU 2008 – 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Al desagregar esta información por área, nos encontramos con realidades diferentes a la estructura presentada a nivel nacional, pues en el caso del internet en el área rural los porcentajes de acceso son mínimos: bordean el 1 %, por su parte en el área urbana se da un incremento considerable de 9,9% en el 2008 a 16,7% en el 2010. En el caso particular del acceso al computador se observa un incremento de 5 puntos en el área rural (Tabla 1).

Es interesante observar que en gran medida la tecnología es considerada como necesidad suntuaria, pues su porcentaje de acceso en los hogares ecuatorianos es alto tanto en el área urbana como rural.

Dentro de este grupo de tecnologías, la que presenta mayor penetración en los hogares es la televisión, pues la tasa de uso sobrepasa el 90% en el área urbana y el 60% en el área rural. Asimismo, el acceso a equipos de sonido sobrepasa en el área urbana el 50% mientras que en la rural se registra un 20%. Un caso especial es el acceso a DVD ya que presenta la penetración más baja en término de las tecnologías catalogadas como suntuarias, esto se puede explicar por el costo que representa para la economía familiar la adquisición de un equipo de estas características.

Tabla 1 : Acceso a las TIC en el hogar por área 2008 – 2010

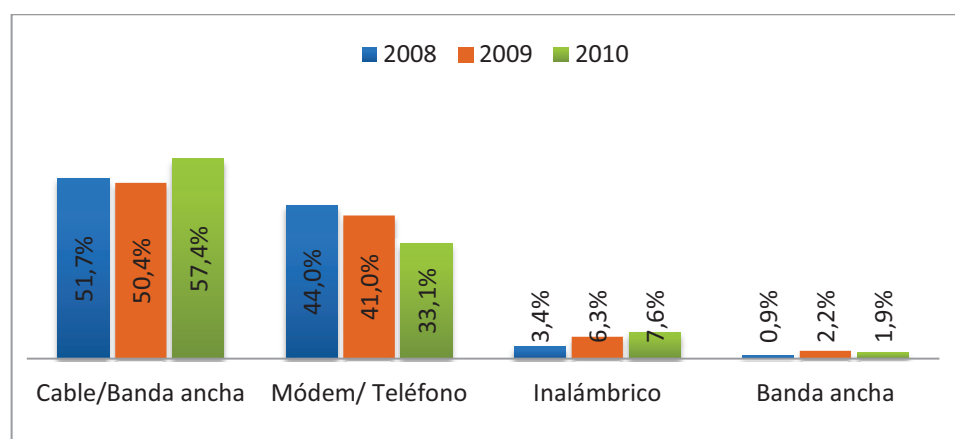
TIC'S en el hogar por área						
	2008		2009		2010	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Celular	78,6%	51,4%	80,8%	58,1%	85,8%	68,0%
Televisión	92,9%	62,8%	92,3%	62,4%	94,1%	66,0%
Dvd	57,2%	22,2%	54,2%	22,1%	56,9%	24,5%
Equipo de Sonido	54,5%	22,8%	51,3%	20,6%	51,7%	21,0%
Línea telefónica	50,0%	9,6%	47,2%	11,3%	50,4%	13,2%
Computadora	31,1%	5,3%	31,7%	5,8%	35,9%	8,0%
Acceso a internet	9,9%	0,9%	11,0%	0,7%	16,7%	1,3%

Fuente: INEC – ENEMDU 2008 – 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Se ha analizado el acceso de los hogares a las TIC en el Ecuador, pero como complemento se analizan a la par la forma en que se conectan a internet los hogares ecuatorianos, ya que cada una de las formas existentes de conexión responde a una realidad tecnológica y socioeconómica de cada uno de ellos. El tipo de conexión que menos se utiliza es el servicio inalámbrico, esto se debe al alto costo de este servicio, en nuestro país el 33,1% de los hogares al 2010 se conectan a través de un módem o teléfono, este tipo de conexión a pesar de que su velocidad es limitada, su costo es menor. La banda ancha con cable es la conexión más frecuente de uso, esto responde a una tendencia de uso de la banda ancha a nivel de América Latina; este servicio se ha vuelto más dinámico en los últimos años pues se ha incrementado en 5,7 %, pasando de 51,7 % en 2008 a 57,4% en 2010 (Gráfico 15).

Gráfico 15: Tipo de conexión de internet en el hogar a nivel nacional 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU 2008 – 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Debido a la proliferación de ofertantes de internet en el país que en los últimos años han desarrollado una gama completa de servicios, promociones y costos, se ha desencadenado en una mayor penetración de este tipo de conexión en los hogares del Ecuador. Lo anterior,

responde a una lógica de mercado donde a mayor oferta de un servicio (en este caso el acceso a internet) éste tiene menor precio por la competencia existente, caso que perfilado a nuestro país se encuentra resumida en la Tabla 2 para el caso de servicios de internet por banda ancha.

Tabla 2: Participación del mercado en servicios de internet

PERMISIONARIO	% DE PARTICIPACIÓN
CNT	54,52%
SURATEL	21,29%
ECUADORTELECOM	11,64%
PUNTONET S.A.	3,22%
TRANSTELCO	2,56%
EASYNET	1,47%
MEGADATOS	1,01%
TELCONET	0,51%
OTROS	3,77%

Fuente: SUPERTEL – Informe a Junio 2011

Elaboración: Julio Muñoz

La composición del mercado de servicios de internet móvil es una estructura oligopólica, ya que solo existen tres oferentes en este mercado, esto en razón de los altos costos de ingreso al mercado que genera la actividades de las telecomunicaciones especialmente en la capacidad de solventar los costos en infraestructura y actualización tecnológica, por lo que se excluyen a una gran cantidad de empresas que no pueden cubrir estos costos.

Es indudable la concentración que tiene CONECEL S.A. CLARO en el mercado ecuatoriano, pues su demanda es del 75,96%, esto debido a la alta inversión en tecnología que realiza esta empresa en servicios tecnológicos como es el caso del internet móvil, la mejora continua de la capacidad instalada de cobertura con la implementación de radio bases de transmisión. Por estas mejoras tecnológicas y de servicio, CLARO, presenta precios mayores a los de sus competidores, generando un comportamiento diferenciado entre los consumidores.

Aunque CNT EP, no tenga una participación considerable en el mercado de las telecomunicaciones en el país (3,98%), cumple un rol estratégico nacional que es generar competencia a las transnacionales a través de menores precios, búsqueda de la satisfacción del cliente en el acceso a las telecomunicaciones a precios más competitivos, teniendo como fin último alcanzar un beneficio social (Tabla 3).

Tabla 3: Participación del mercado en servicios de internet móvil

CONCESIONARIO	LINEAS ACTIVAS DE DATOS	% DE PARTICIPACIÓN
CNT E.P.	57.259	3,98%
CLARO (CONECEL S.A.)	1.091.804	75,96%
MOVISTAR (OTECCEL S.A.)	288.266	20,06%
TOTAL	1.437.329	100%

Fuente: SUPERTEL – Informe a Junio 2011

Elaboración: Julio Muñoz

Como se observa en la Tabla 4, la provincia que presenta los mejores resultados en términos de acceso a las TIC es Galápagos; en esta provincia un total de 7.236 hogares según el último censo de población y vivienda, presenta indicadores superiores al porcentaje nacional. Al ser ésta una de las provincias más turísticas del país existe un intercambio tecnológico continuo, por esta razón se explica la alta penetración de las TIC en los hogares de la provincia insular.

Un caso de especial atención es el de las zonas no delimitadas²⁶, ya que al no pertenecer oficialmente a una provincia definida se generan graves problemas en términos de acceso a los servicios básicos y de igual manera en el acceso de los hogares de estas zonas a las TIC. La única excepción de esta restricción al acceso de TIC es el acceso a telefonía celular, pues bordea el 80% sobrepasando el promedio nacional; esto se debe al relativo costo que incurren los hogares en la adquisición y uso de un teléfono celular además de la necesidad de comunicación sean sociales o laborales.

La distribución del acceso de los hogares en las provincias del Ecuador a telefonía convencional, tiene un comportamiento irregular entre las distintas jurisdicciones. Cabe resaltar la gran diferencia entre la mayor demanda del teléfono celular frente al teléfono convencional, donde las provincias con mayor desarrollo económico como Azuay, Pichincha y Galápagos presentan las mayores tasas de acceso a líneas convencionales, pero aun así no superan el 70 % nacional de acceso a las mismas.

²⁶ Zonas que se encuentran con problemas limítrofes entre provincias , actualmente existen tres zonas no delimitadas oficialmente definidas que son El Piedrero (Guayas – Cañar), Manga del Cura (Guayas, Manabí, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas) y las Golondrinas (Esmeraldas e Imbabura)

Tabla 4: Acceso de los hogares del Ecuador a las TIC por provincia

COD	Nombre de provincia	Teléfono Convencional		Teléfono Celular		Internet		Computador	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	AZUAY	40,6%	59,4%	71,2%	28,8%	12,4%	87,6%	35,6%	64,4%
2	BOLIVAR	22,1%	77,9%	57,9%	42,1%	4,0%	96,0%	11,7%	88,3%
3	CAÑAR	29,6%	70,4%	71,4%	28,6%	6,6%	93,4%	19,2%	80,8%
4	CARCHI	37,5%	62,5%	70,3%	29,7%	5,3%	94,7%	20,0%	80,0%
5	COTOPAXI	26,2%	73,8%	63,9%	36,1%	5,0%	95,0%	17,3%	82,7%
6	CHIMBORAZO	28,4%	71,6%	58,3%	41,7%	6,7%	93,3%	20,3%	79,7%
7	EL ORO	22,6%	77,4%	78,4%	21,6%	11,9%	88,1%	22,4%	77,6%
8	ESMERALDAS	22,7%	77,3%	69,5%	30,5%	8,1%	91,9%	14,1%	85,9%
9	GUAYAS	31,6%	68,4%	79,4%	20,6%	13,9%	86,1%	23,2%	76,8%
10	IMBABURA	38,0%	62,0%	74,0%	26,0%	9,5%	90,5%	28,7%	71,3%
11	LOJA	28,5%	71,5%	75,0%	25,0%	9,6%	90,4%	26,4%	73,6%
12	LOS RIOS	12,9%	87,1%	73,3%	26,7%	5,0%	95,0%	10,5%	89,5%
13	MANABI	15,3%	84,7%	71,6%	28,4%	7,2%	92,8%	15,0%	85,0%
14	MORONA SANTIAGO	28,5%	71,5%	56,1%	43,9%	4,7%	95,3%	19,1%	80,9%
15	NAPO	23,0%	77,0%	68,4%	31,6%	9,4%	90,6%	20,9%	79,1%
16	PASTAZA	29,5%	70,5%	67,4%	32,6%	9,0%	91,0%	26,6%	73,4%
17	PICHINCHA	59,4%	40,6%	87,2%	12,8%	26,2%	73,8%	48,0%	52,0%
18	TUNGURAHUA	35,3%	64,7%	71,5%	28,5%	10,0%	90,0%	26,3%	73,7%
19	ZAMORA CHINCHIPE	28,7%	71,3%	64,7%	35,3%	6,0%	94,0%	19,2%	80,8%
20	GALAPAGOS	68,7%	31,3%	92,1%	7,9%	18,3%	81,7%	46,4%	53,6%
21	SUCUMBIOS	18,7%	81,3%	73,6%	26,4%	6,5%	93,5%	16,6%	83,4%
22	ORELLANA	12,9%	87,1%	70,6%	29,4%	6,9%	93,1%	16,6%	83,4%
23	SANTO DOMINGO	30,4%	69,6%	81,0%	19,0%	9,1%	90,9%	21,5%	78,5%
24	SANTA ELENA	16,7%	83,3%	72,1%	27,9%	7,2%	92,8%	13,5%	86,5%
90	ZONAS NO DELIMITADAS	4,5%	95,5%	80,0%	20,0%	2,7%	97,3%	6,2%	93,8%
	NACIONAL	33,4%	66,6%	76,3%	23,7%	13,0%	87,0%	26,3%	73,7%

Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Cuando se analiza de forma más desagregada la penetración de las TIC en los hogares ecuatorianos, se observa un marcado rezago de las provincias donde existe mayor concentración de población indígena como en el caso de las provincias de la Amazonía y la Sierra Centro del país, sin dejar de lado algunas provincias del Litoral ecuatoriano como Los Ríos por ejemplo. Es necesario resaltar que estas provincias también presentan las tasas más altas de pobreza por necesidades básicas insatisfechas, por lo cual se explica en parte la falta penetración de las TIC en estas provincias. Los hogares de las antes mencionadas provincias deben mejorar el acceso de los servicios básicos a través de políticas públicas inclusivas y conjuntas entre los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) y el Gobierno Central, para en un tiempo posterior poder reducir las brechas de acceso a las TIC.

Sin embargo, si se analiza de forma separada el acceso frente a la pobreza por necesidades básicas insatisfechas de los hogares, se pueden observar comportamientos diferentes entre las distintas tecnologías corroborando que en las provincias donde existe mayores niveles de pobreza medida por necesidades básicas insatisfechas existe un rezago significativo en acceso de los hogares a las TIC.

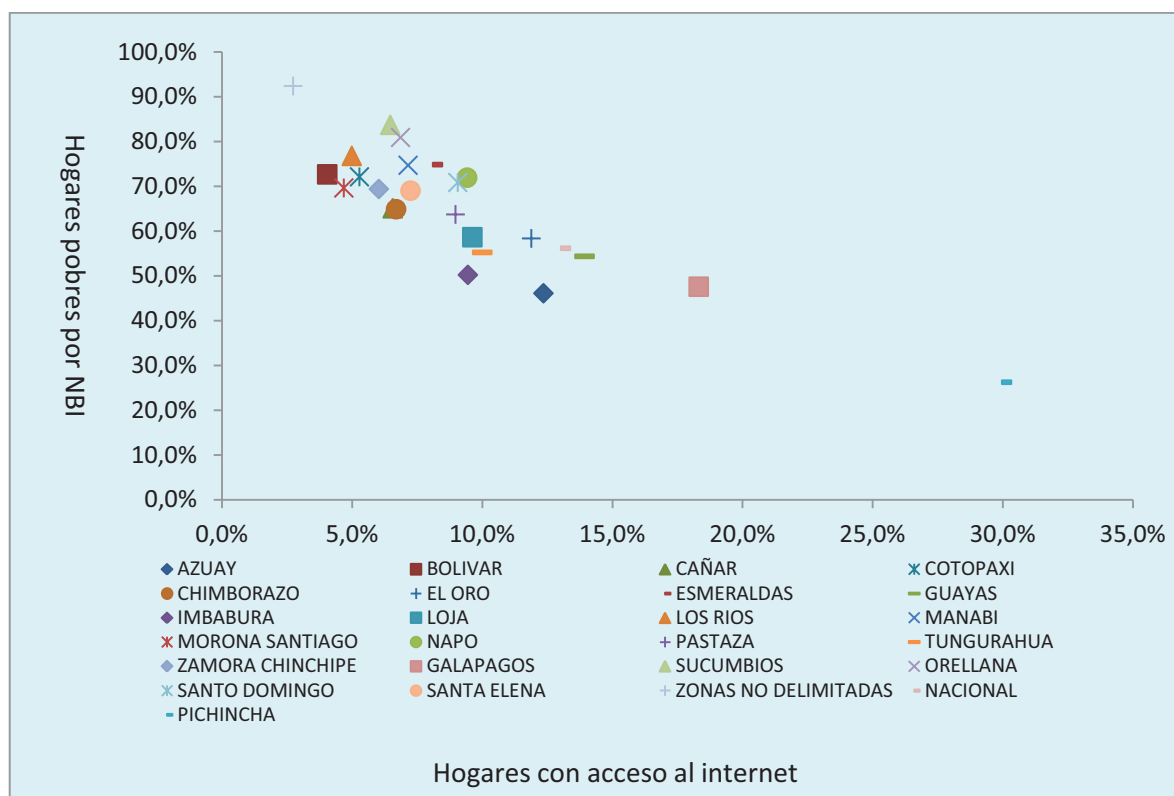
En el Gráfico 16 se pueden ver los hogares con acceso a internet vs a los hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas por provincia. El internet es la tecnología al que menor acceso tiene los hogares en el Ecuador, concluyendo con el apoyo de este mismo gráfico la existencia de una correlación de la pobreza frente al acceso de los hogares a internet.

Respecto a las zonas no delimitadas, podemos observar que éstas presentan la mayor tasa de pobreza por necesidades básicas insatisfechas y la menor tasa de acceso de sus hogares a internet, esto se replica en provincias de la Amazonía ecuatoriana y de la Sierra Centro como se puede observar en el gráfico. Se presentan tasas de pobreza superiores al 70 % y acceso a internet menor al 10 %.

Si tomamos como punto de referencia el porcentaje nacional de hogares pobres por necesidades básicas insatisfechas y el porcentaje nacional de acceso de los hogares a internet, resulta que al analizar la provincia de Pichincha ésta es la que presenta los mejores indicadores respecto al resto de provincias del país con una tasa de necesidades básicas insatisfechas de 30% y acceso de los hogares a internet de 26,2 %. Similar situación se da en Galápagos pues, supera el promedio nacional con una tasa de necesidades básicas insatisfechas de 47,6 % y acceso a internet del 18,3 %; de igual forma Guayas presenta una tasa de necesidades básicas insatisfechas de 54,4% y acceso de 13,9%.

El acceso los hogares ecuatorianos a internet se concentran en tasas menores al 15%, por lo que es necesaria la intervención del Estado para el mejoramiento de estos indicadores, mediante políticas intersectoriales que abarquen desde el mejoramiento de la infraestructura pública hasta las mejoras para el empleo. Esto puede generar mayores ingresos al presupuesto familiar y así los hogares pueden acceder al servicio de internet desde sus casas, creando un ámbito más adecuado para el empoderamiento de las TIC de cada integrante de los hogares.

Gráfico 16: Hogares con acceso a internet frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas por provincias



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Por otro lado, y respecto al acceso de los hogares del Ecuador al computador, éste muestra una penetración mayor y menos concentrada en las personas pobres medidas por necesidades básicas insatisfechas como se observa en el Gráfico 17, que muestra a los hogares con acceso a computador frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas. En las provincias del Ecuador, el acceso a esta tecnología muestra una distribución heterogénea, concentrando el mayor acceso de los hogares entre un 10% y 30%.

El caso que más llama la atención es el de las zonas no delimitadas en el acceso a internet pues por su pobre desenvolvimiento, la relación internet – computador no se cumple completamente por el alto costo que representa contar con este, sin importar el tipo de conexión que desea adquirir el hogar. En términos estadísticos esto se considera como un valor atípico²⁷ ya que la tasa de pobreza es más alta por necesidades básicas insatisfechas, en este caso es de 92,4%.

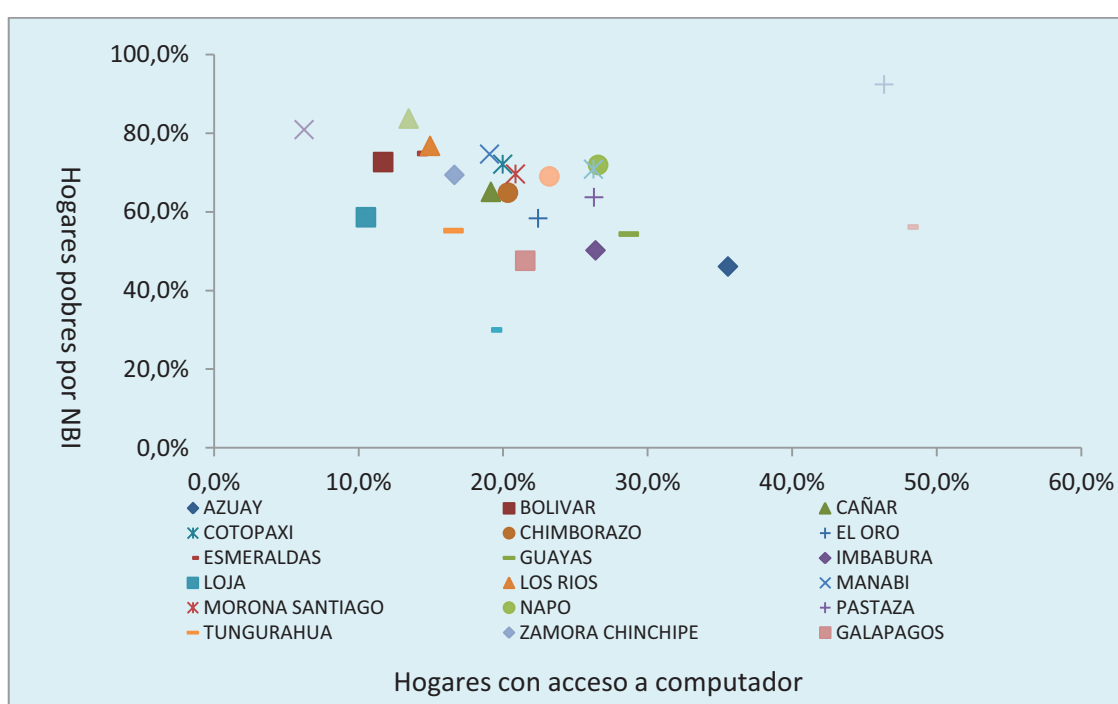
Orellana es la provincia que presenta los indicadores más bajos de acceso a computador en el país, su tasa de penetración es del 6,2% y una pobreza por necesidades básicas insatisfechas del 80,9 %. El problema que se presenta en especial en provincias de la Amazonía se da por la

²⁷ Un valor atípico se considera a los factores que son muy diferentes (muy pequeña o muy grande) con relación a las diferentes observaciones de una muestra.

dispersión de la población y la ruralidad de estas zonas, presentándose un limitado acceso de los hogares a tecnologías como en este caso, de computador. En la parte sur del país, Azuay es la provincia que presenta la mayor tasa de acceso a computador en el país con un 35,6% y una tasa de pobreza por necesidades básicas insatisfechas del 46,1%.

El acceso de los hogares al computador presenta un mejor desenvolvimiento respecto al internet, pero en forma comparativa respecto a otros países de la región el Ecuador presenta un acceso menor a esta tecnología. Los hogares en su mayoría realizan actividades de poco valor tecnológico entre las que están las escolares y laborales que no necesariamente usan internet sino herramientas básicas como Word, Excel, Power Point y demás programas básicos.

Gráfico 17: Hogares con acceso a computador frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

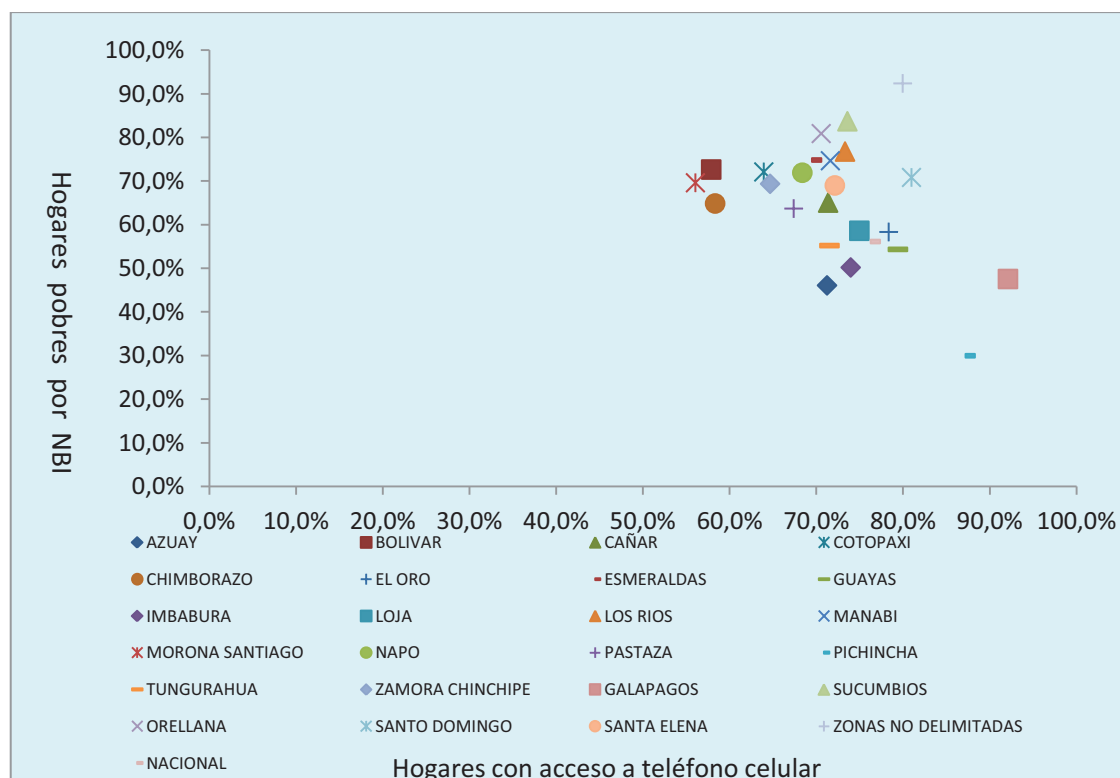
En el Gráfico 18 podemos observar hogares con acceso a teléfono celular frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas, el análisis de esta tecnología debe ser tratada de manera diferente a tecnologías como internet y computador, ya que en la sociedad del siglo XXI el celular existen muchas teorías sobre la relevancia de la inclusión del celular en los determinados bienes de primera necesidad y a su vez el ingreso al cálculo de la canasta básica.

Por esta razón el acceso al celular por parte de los hogares ecuatorianos presenta una tendencia totalmente diferente a las tecnologías analizadas anteriormente, presentando tasas de muy alta penetración.

Galápagos es la provincia que presenta el mayor acceso de sus hogares a telefonía celular y pobreza con necesidades básicas insatisfechas de 92,1% y 47,6% respectivamente, le sigue la provincia de Pichincha con tasas de 87,2 % y 30,0% respectivamente, frente al porcentaje nacional de 60,7% y 56,2% respectivamente

Es importante señalar que todas las provincias presentan tasas mayores al 50%, convirtiéndose esta tecnología en la de mayor penetración en los hogares ecuatorianos.

Gráfico 18: Hogares con acceso a teléfono celular frente a hogares pobres con necesidades básicas insatisfechas



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Uso de las TIC en el Ecuador

El uso de las TIC por parte de la población presenta las mismas disparidades observadas en el acceso de las TIC por parte de los hogares ecuatorianos, entre los principales factores que se pueden determinar para esta heterogeneidad son: La dispersión de la población, la ruralidad, nivel de instrucción de las personas, niveles de pobreza, quintiles de ingreso, son variables que tienen una gran connotación frente al uso o no de las TIC por parte de los ecuatorianos.

Debido al incremento de la capacidad de gestión del Estado en revertir las brechas sociales que se generan por la exclusión de muchas personas en el uso de las TIC por la falta de capacidad adquisitiva. La política pública tiene su campo de acción con intervenciones intersectoriales y

esfuerzos conjuntos entre los tomadores de decisión para revertir las brechas existentes en el uso de TIC y promover el uso masivo de las mismas en los diferentes segmentos de la población ecuatoriana.

El uso de las TIC se ha visto promovido a través de políticas claras por parte del gobierno central en los sectores más desfavorecidos de la población ecuatoriana, entre los cuales se pueden señalar la implementación de 320 lugares de aprendizaje tecnológico comunitario como son los Infocentros establecidos a nivel nacional por parte del Ministerio de Telecomunicaciones, respondiendo al Plan Nacional de Conectividad donde se establece la implementación de 373 Infocentros.

El equipamiento tecnológico con internet de 9.320 establecimientos educativos fiscales a nivel nacional de los cuales 4.924 son urbanos y 4.396 en el área rural, además de la dotación de 1500 computadoras en diferentes centros educativos que no contaban con este equipamiento tecnológico la provisión de 60 telecentros en los centros de rehabilitación social, la provisión de internet en 1.417 centros de salud pública, responden a las políticas de gobierno para la democratización de recursos tecnológicos.

Estas políticas con el enfoque mencionado para el uso de recursos tecnológicos por parte del Estado permite que exista una mayor cultura tecnológica en el país disminuyendo de manera sustancial las brechas digital y fomentando la alfabetización digital de toda la población ecuatoriana, respondiendo a una planificación estratégica a través del Plan Nacional de Alistamiento Digital.

El desarrollo del proyecto Internet para tod@s con la dotación de dos aulas móviles con diferentes rutas a través del país con el objetivo de transportar tecnología y capacitación en el uso de las TIC a los ecuatorianos.

En esta sección del capítulo se revisará la tendencia que ha tenido el uso de las TIC en el periodo de estudio 2008 – 2010 a través de las encuestas ENEMDU y se aterriza conceptualmente para corroborar las series con los datos del último Censo de Población 2010.

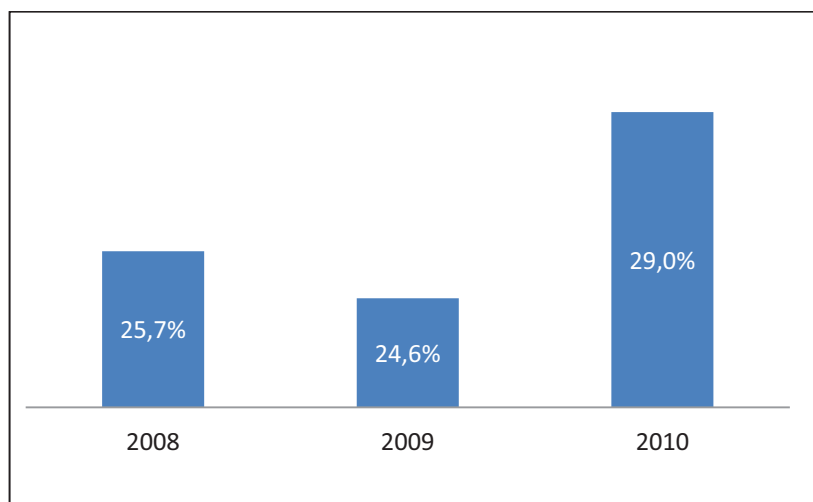
En el Gráfico 19 se observa la tendencia de uso del internet por parte de los ecuatorianos en el período 2008-2010 donde el incremento en el uso de esta tecnología pasa de 25,7% en 2008 a 29% en 2010. Aunque este incremento es moderado, cabe acotar que un aumento porcentual en el corto periodo de análisis de este estudio, muestra factores exógenos que se han involucrado para el mejoramiento en las tasas de uso de internet como es el caso puntual de la política pública a través de los programas ya antes mencionados.

El porcentaje a nivel nacional de uso del internet presenta un mejor desenvolvimiento que del acceso de los hogares a esta tecnología, esto principalmente por la diversidad de oferta de esta tecnología, en muchos de los casos de forma gratuita y en determinados casos sin una intervención directa del estado, como en el caso del uso de internet en oficinas de trabajo tanto públicas como privadas, en centros educativos privados, fiscales o fiscomisionales.

Otro aspecto importante que debe ser señalado en el análisis de las brechas digitales es lo referente a la capacidad instalada de los oferentes de este servicio tecnológico a nivel

nacional. Específicamente en el área rural donde la relación costo-beneficio no es atractiva para las inversiones del sector privado, el gobierno central, a través de las diferentes instituciones responsables ha implementado políticas públicas para la provisión de este servicio y a su vez disminuir sustancialmente las brechas digitales.

Gráfico 19 : Uso de internet en el Ecuador 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

El aumento en el uso del internet por parte de los ecuatorianos puede mostrarse explícitamente desagregando esta información estadística por área de residencia, ya que con ella se puede ver el gran salto que tiene el área rural en términos de uso o penetración de esta tecnología. Un incremento de 12,5 puntos, pasando de 9% en 2008 a 21,5% en 2010, este incremento es significativo si se analiza dentro del periodo de análisis como se muestra en el Gráfico 20.

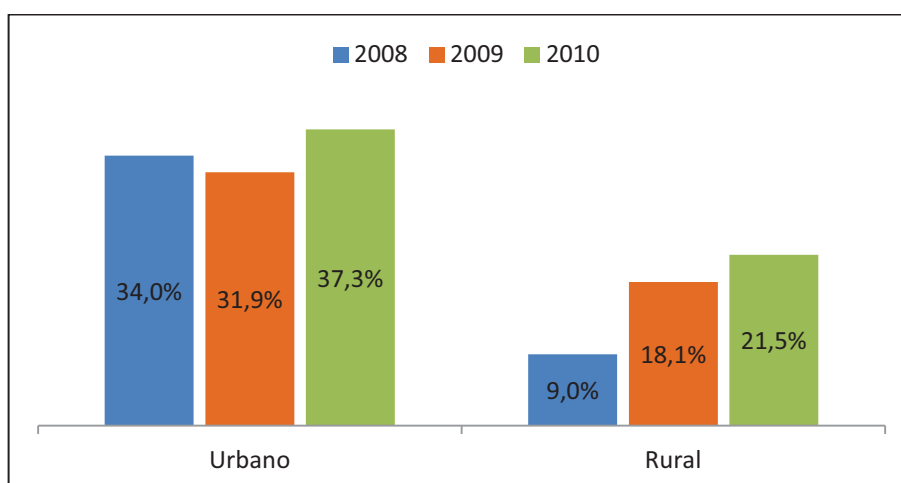
El mayor uso de internet en el área rural responde a las acciones efectivas emprendidas por el estado mediante políticas públicas focalizadas a la disminución de las brechas digitales que se traducen en un nuevo analfabetismo, el digital.

El uso de internet en el área urbana difiere considerablemente al de la zona rural, presentando tasas de uso en el 2008 de 34% y en 2010 de 37,3%, con un incremento de 3,3 puntos. La tasa en el área urbana es alta respecto al área rural, pero sigue siendo bajo respecto a ciertos países de la región.

El mayor acceso del área urbana en el uso del internet responde a diferentes fenómenos tanto demográficos como socioeconómicos. En ésta área se concentra la mayor parte de la población ecuatoriana, mayores establecimientos económicos, centros educativos, oficinas gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, por lo que sus residentes están en constante contacto de las TIC, sea esto por sus actividades laborales y educativas.

Es fundamental la intervención de la política pública en el fortalecimiento del uso del internet a nivel nacional, ya que en el área rural es donde se concentra una gran parte de la problemática social del Ecuador. En esta zona los residentes presentan las tasas más altas de pobreza, encontrándose en los quintiles más bajos de ingresos, lo que intensifica las disparidades tanto en acceso como uso de internet y de otras tecnologías.

Gráfico 20: Uso de internet en el Ecuador por área 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

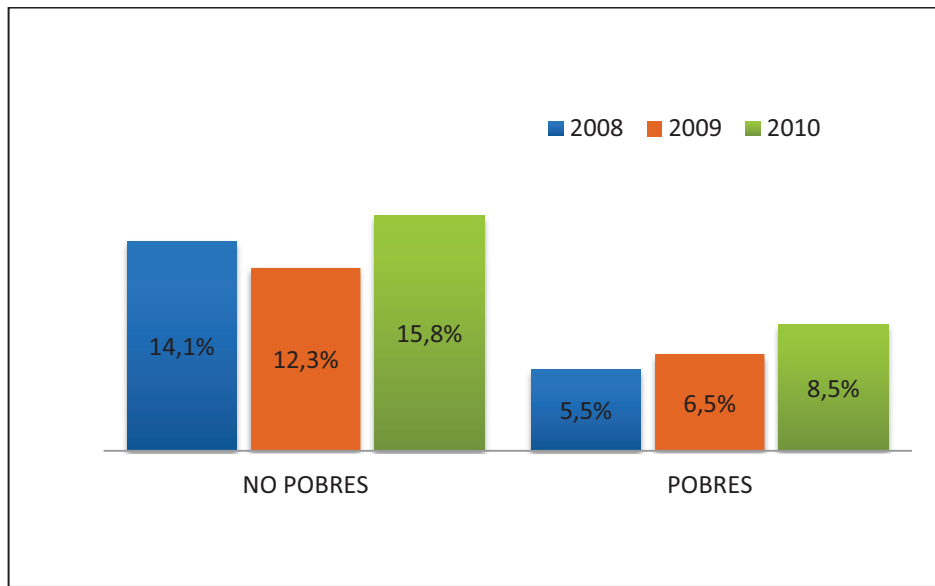
Elaboración: Julio Muñoz

Según el nivel de pobreza de los habitantes del Ecuador, se intensifican las brechas en el uso de internet como refleja el Gráfico 21. A pesar de la problemática, es importante señalar que los porcentajes de acceso tanto para las personas pobres como no pobres son bajos, ya que solo el 15,8% de las personas no pobres en 2010 utilizaron internet vs al 14,1% en 2008.

El uso de internet en las personas pobres crece en 3 puntos porcentuales en el periodo de análisis; por esta razón es importante desagregar esta información por el lugar de uso de esta tecnología de la información para extender el análisis a un contexto más amplio como por ejemplo, qué lugar ha aportado en mayor medida al incremento en el uso del internet.

El internet al ser una de las tecnologías más excluyentes en el Ecuador por los costos que representan para el presupuesto familiar, es necesaria la intervención del Estado y el aporte de la empresa privada con su responsabilidad social para generar mayor beneficio social y romper las brechas digitales existentes.

Gráfico 21: Uso de internet en el Ecuador por pobreza 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

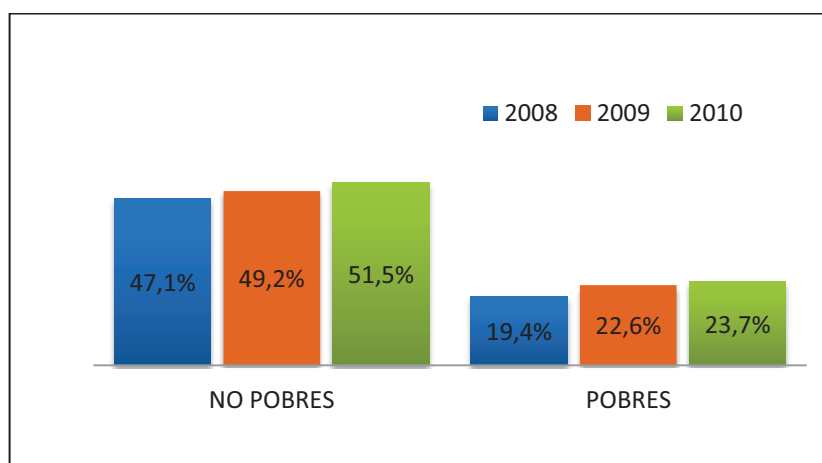
Elaboración: Julio Muñoz

Según el Gráfico 22 el uso del teléfono celular en Ecuador es más recurrente por la necesidad de comunicación; las modalidades que ofrece el mercado local para obtener este servicio son la Pre pago y Post Pago a través de los tres únicos oferentes: Otecel .SA., Conecel S.A y CNT.

Marcadas son las diferencias en el uso de esta tecnología entre las personas consideradas pobres y no pobres, ya que comparando los porcentajes de uso en Ecuador se demuestra que las personas no pobres usan el teléfono celular más del doble que las personas consideradas como pobres, presentando tasas al 2010 de 51,5% en el primer grupo y 23,7% en el segundo.

El uso de teléfonos móviles por parte de las personas pobres, aunque es baja en términos porcentuales, muestra que este segmento de la población accede a esta tecnología a pesar de las limitaciones financieras por su condición de pobreza. En promedio el 20% de las personas pobres han utilizado teléfono celular en el periodo 2008-2010.

Gráfico 22: Uso de celular en el Ecuador por pobreza 2008 – 2010



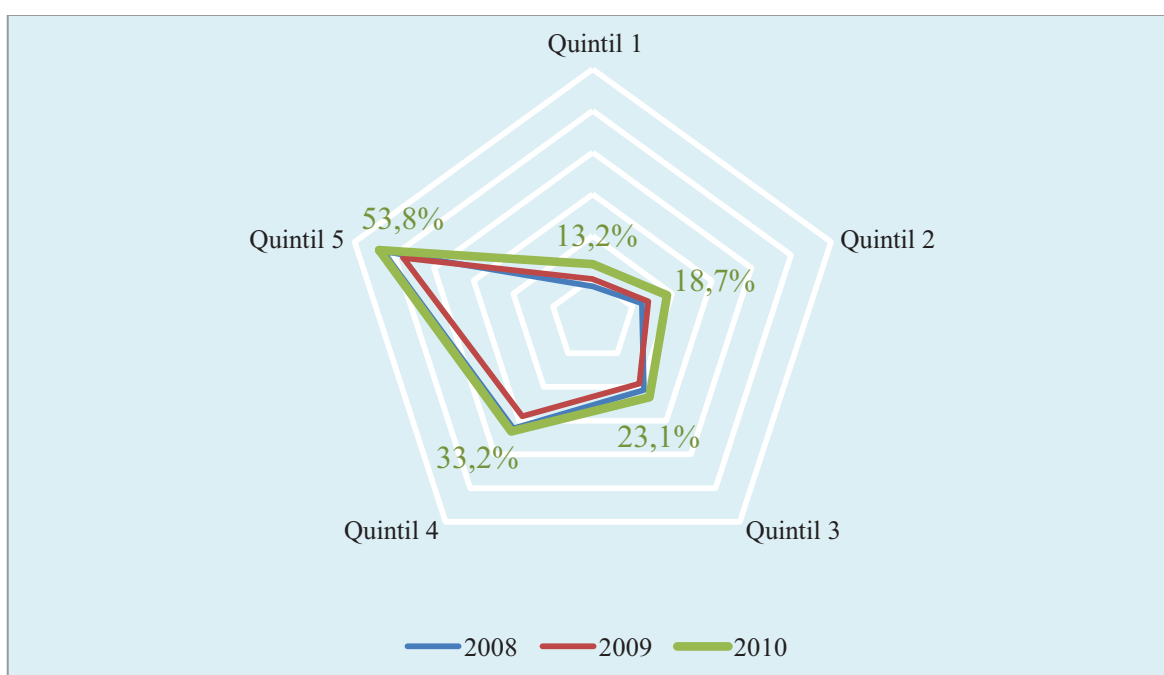
Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

El uso del internet por nivel de pobreza evidencia grandes desigualdades pero, si se analiza por los quintiles de ingreso se puede concluir esta tecnología es la de mayor exclusión en nuestro país ya que el uso del mismo se concentra en los quintiles de ingresos más altos como se observa en el Gráfico 23.

El quintil 5 presenta la mayor tasa de uso de internet con 53,8% en 2010 frente al 13,2% de uso de las personas ubicadas por ingresos en el quintil 1. Con lo anterior, se muestra que en el Ecuador las personas que más utilizan el internet son quienes poseen mayores ingresos, situación que propicia para excluir a las personas de los quintiles más bajos intensificando las tasas de analfabetismo digital.

Gráfico 23: Uso de internet en el Ecuador por quintiles de ingreso 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

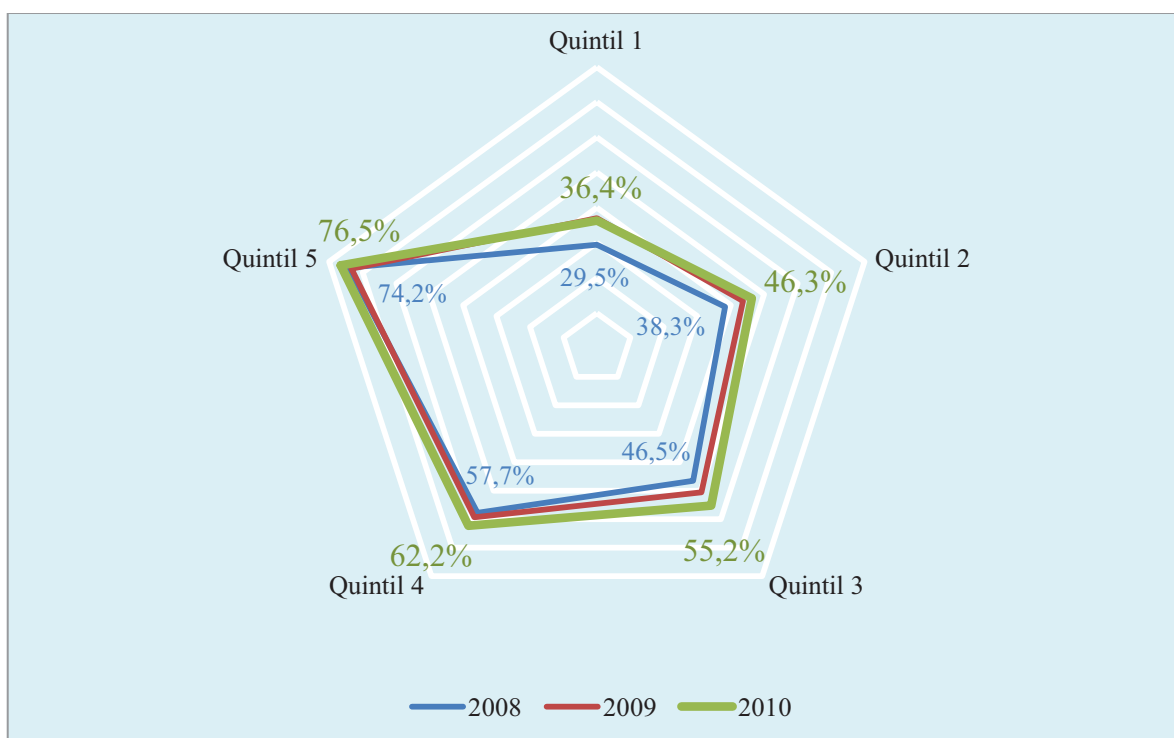
Elaboración: Julio Muñoz

Al ser el teléfono celular la tecnología con mayor penetración en la población del Ecuador, se puede analizar que existe un uso generalizado dentro de los diferentes quintiles de ingreso de esta tecnología, presentándose una mayor participación del quintil 5 con un 76,5% de uso de internet pero presentándose un 36,4% en el quintil 1 lo cual evidencia la alta penetración del teléfono celular como se observa en el Gráfico 24.

El uso del teléfono celular en el país no ha sufrido grandes cambios en el periodo de análisis de la presente investigación pero existe un crecimiento en el quintil 1 entre el 2008 a 2010 de 6,9 puntos porcentuales y en el quintil 2 en el mismo periodo un incremento en el uso del teléfono celular de 8 puntos porcentuales.

El mayor crecimiento como se puede observar se da en los quintiles más bajo de ingreso teniendo una tasa promedio de 7,45 puntos frente a una tasa promedio de 2,5 en los quintiles más alto de ingresos, esto se explica ya que al tener las posibilidades financieras para poder adquirir un teléfono celular por ende tienen una apropiación tecnológica mayor.

Gráfico 24: Uso de teléfono celular en el Ecuador por quintiles de ingreso 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

El uso generalizado de las TIC en el Ecuador como en el ámbito internacional está marcado por cambios generacionales, donde se presentan grandes diferencias entre los distintos grupos de edad de una población en este caso de la ecuatoriana, estas diferencias profundizan dependiendo de la tecnología que se analice, por ejemplo como se observa en el Gráfico 25 se puede observar el uso de internet en el periodo de análisis.

El grupo de edad que más utiliza el internet en el Ecuador son las jóvenes de 16 a 24 años con un uso de esta tecnología del 54,8% al 2010, a continuación se presenta el grupo de edad de 25 a 34 años con un porcentaje de uso del 36,5 %.

Es totalmente comprensible que estos dos grupos de edad sean los que mayor uso de internet tengan en el Ecuador, esto se da por distintos motivos por ejemplo estas personas nacieron o estuvieron en una edad muy corta cuando las TIC comenzaron su ascenso vertiginoso, y el boom del internet en el mundo se propagó, para estas personas no existe el choque generacional como se presenta en los grupos de mayor edad.

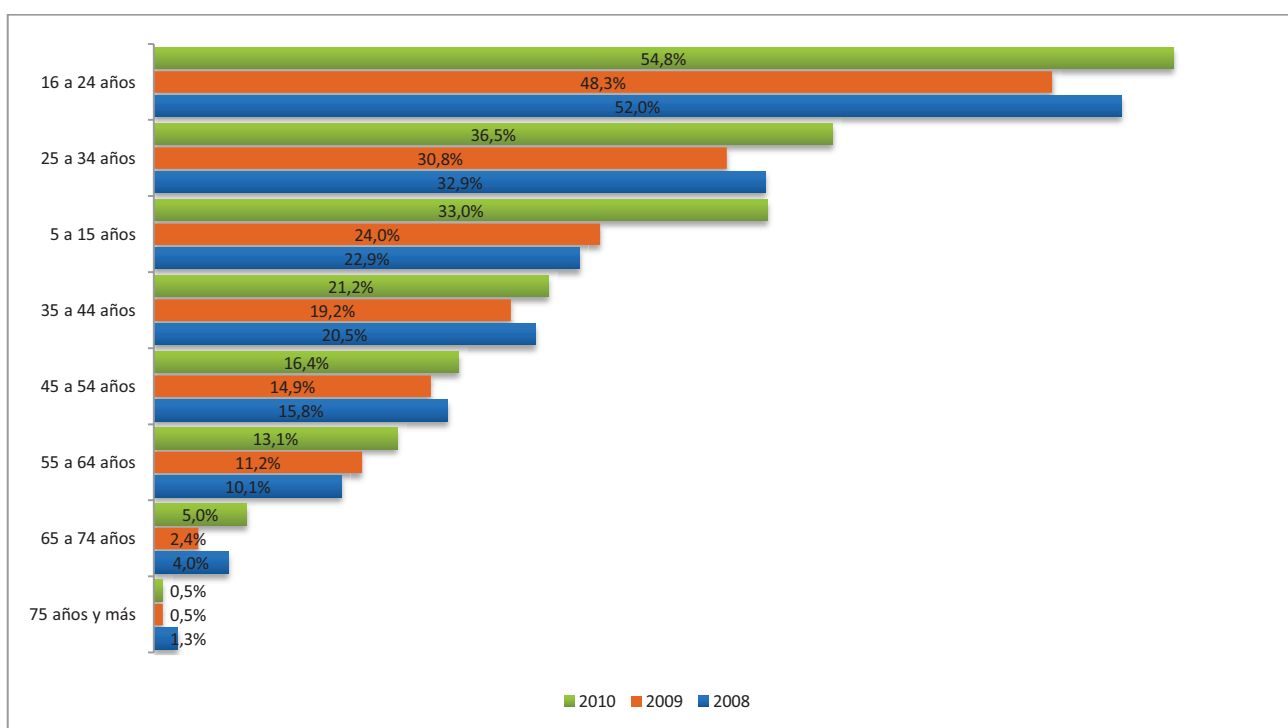
El grupo de edad que menor uso realiza del internet en el Ecuador son las personas de 75 años y más con un 0,5% de uso, a continuación se presenta el grupo de edad de 65 a 74 años edad con un 5,0% de uso de la tecnología analizada, como se explicó anteriormente esto se explica por el choque generacional sufrieron estas personas ya que la mayor parte de su vida vivieron sin conocer y sin apropiarse de estas tecnologías, recordemos que la proliferación del internet se presenta en el mundo a través de la globalización de los países en especial de los

industriales a comienzo de la década de los 90 con la distribución masiva del computador y a finales de esta década con el internet.

Es de suma importancia analizar el uso de internet por grupos de edad porque se puede apreciar de manera más integral el impacto que tienen estas tecnologías en la sociedad ecuatoriana, por ejemplo el caso de niños-jóvenes de 5 a 15 años de edad su uso masivo se da especialmente en tres lugares principales como se analizara a continuación que es el hogar las personas que se encuentran en los quintiles más alto de ingresos y tanto en centros educativos como el lugares de acceso público las personas de los quintiles 1 y 2.

Las personas que se encuentran en edad productiva es decir de los 15 a 64 años en su gran mayoría para poder tener mejores oportunidades laborales es vital que ya no solo accedan a las TIC sino que puedan hacer un uso intensivo de las mismas.

Gráfico 25: Uso de internet en el Ecuador por grupos de edad 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

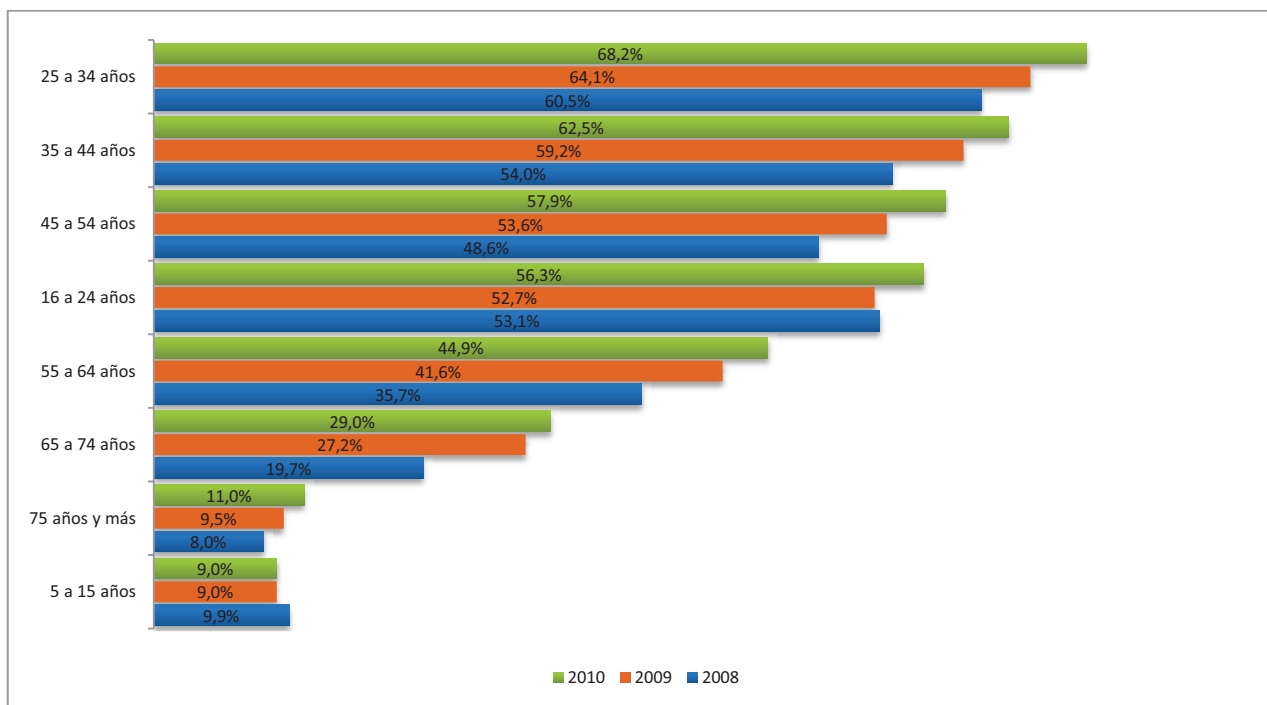
Elaboración: Julio Muñoz

En relación a la distribución entre el uso de telefonía celular y el uso de internet por grupos de edad en el Ecuador, existe una gran diferencia, como se muestra en el Gráfico 26, el grupo de edad de mayor uso se concentra en las personas de 25 a 34 años de edad, cuya tasa de uso desde 2008 a 2010 ha crecido en 7,7 puntos, pues en ese último año se registra 68,2%.

El grupo de personas de entre 35 a 44 años de edad, es el segundo en el uso de teléfono celular con una tasa del 62,5% en el 2010; al igual que en el primer grupo de edad existe un incremento en el uso de 8,5 puntos porcentuales. Es interesante analizar los grupos de edad tanto de 65 a 74 años y de 75 años y más, ya que en el uso de internet estos grupos de edad

no superaba el 3%, mientras que en el uso de teléfonos móviles se registran porcentajes de 29,9% y 11% respectivamente al 2010, demostrando una vez más que esta tecnología es la de mayor penetración en la sociedad ecuatoriana.

Gráfico 26: Uso de celular en el Ecuador por grupos de edad 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

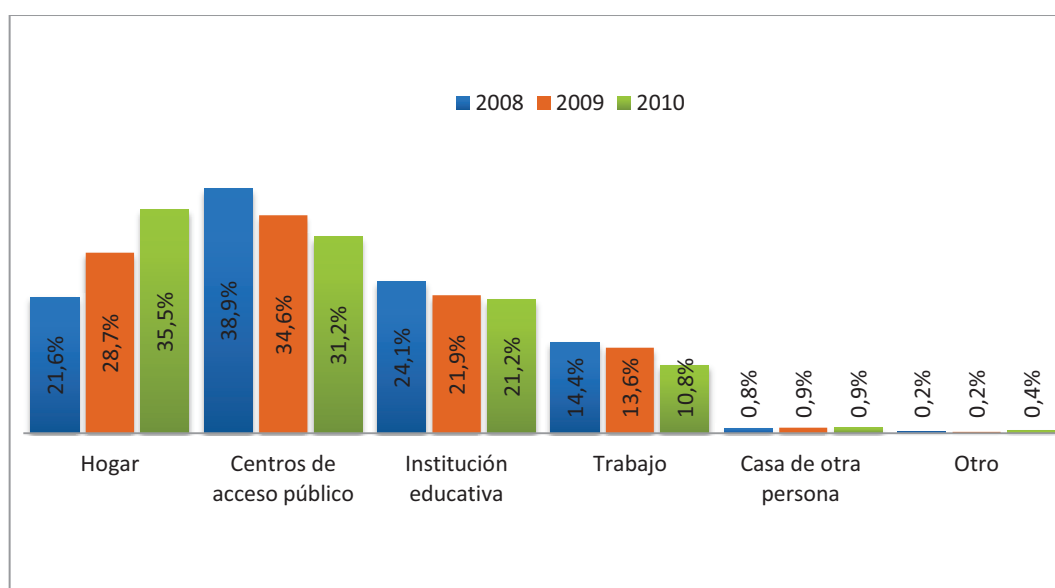
Elaboración: Julio Muñoz

Lugar de uso de las TIC por los ecuatorianos

Es importante analizar el lugar de uso de las TIC ya que a partir de esta información se pueden determinar las brechas digitales existentes dentro del Ecuador a partir de desigualdades sociales en los diferentes segmentos de la población. Entre ellos están los quintiles de ingreso de las personas y su nivel de pobreza.

Los lugares donde más acceden los ecuatorianos a las TIC son en centros de uso público y en sus hogares, mostrando una mayor demanda en este. El porcentaje de uso de internet dentro de las instituciones educativas a nivel nacional tiene un peso considerable, alcanzando en 2010 un 21,2%, sin embargo, dentro de los centros educativos fiscales y fiscomisionales se necesita una clara intervención del Estado para poder cubrir la demanda tecnológica de los asistentes a estos establecimientos (Gráfico 27).

Gráfico 27: Lugar de uso de internet en el Ecuador 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

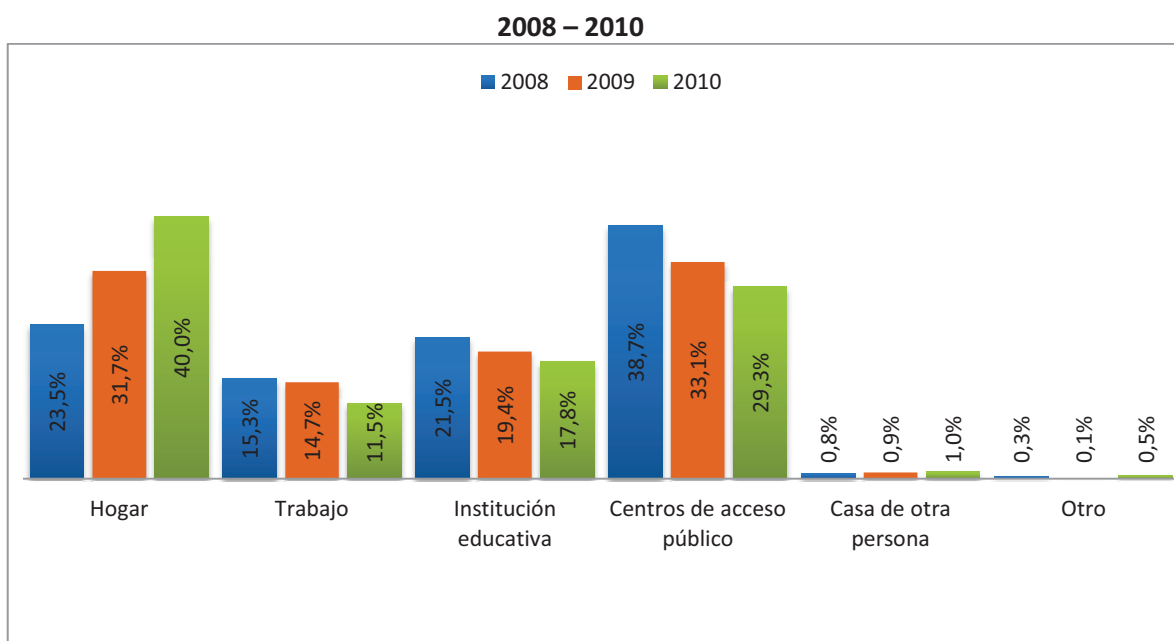
Elaboración: Julio Muñoz

El uso de internet de los habitantes en los diferentes lugares del Ecuador específicamente en el área urbana, presenta similar desarrollo que la distribución nacional (Gráfico 28).

El mayor acceso se presenta dentro de los hogares con un incremento considerable de 16,5% en el periodo 2008–2010, igual situación se da en los centros de acceso al público cuya participación es de 29,3% al año 2010.

Los centros educativos son los segundos lugares del área urbana donde los ecuatorianos utilizan internet, dentro de estos existe una disminución porcentual de 3,7 puntos, pero aun así se considera un valor alto respecto a otros lugares de uso de internet. Dentro de la distribución tanto nacional como urbana, el lugar de trabajo se considera como de uso frecuente de internet, pasando de 15,3% en 2008 a 11,5% en 2010. La disminución de los lugares de uso de internet en el país responde a que el uso de este se ha intensificado en los hogares.

Gráfico 28: Lugar de uso de internet en el Ecuador. Área urbana



Fuente: INEC - ENEMDU

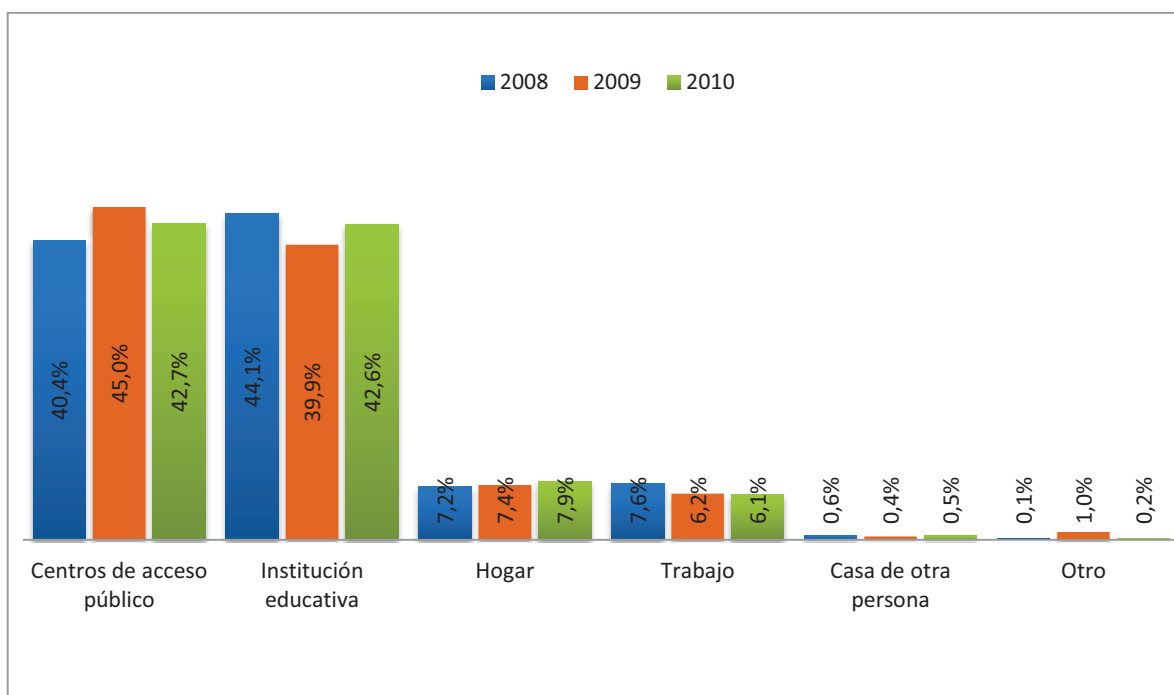
Elaboración: Julio Muñoz

En el Gráfico 29 se puede observar los lugares rurales donde se usa internet, este indicador presenta una estructura totalmente diferente a las observadas tanto a nivel nacional como en el área urbana. La diferencia principal se da en el uso del internet en los hogares, ya que al comparar el área rural vs la urbana se muestra una diferencia porcentual de 32,1% en el uso de esta tecnología, dejando claro que el área rural del país es menos dinámica por los altos niveles de pobreza que se concentra en esta zona del país.

Por lo expuesto, el papel del Estado es preponderante en el área rural para alcanzar objetivos claros en la disminución de las brechas digitales como del analfabetismo digital a través de políticas públicas que agrupen equipamiento tecnológico de los centros educativos fiscales y la implementación de 69 Infocentros públicos entre otros. Como se observa en el gráfico siguiente, la población rural del país utiliza el internet con más frecuencia en centros de acceso público e instituciones educativas, presentando tasas de 42,7% y 42,6% en 2008 y 2010. Esto nos da una visión clara de la intervención del Estado, ya que de cada 100 instituciones de educación que existen el área rural 87 son públicas y solamente 13 son privadas²⁸.

²⁸ VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010

Gráfico 29: Lugar de uso de internet en el Ecuador área rural 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

En la Tabla 5 se observa el lugar de uso de internet según el nivel de pobreza en el periodo de análisis, claramente se dimensiona las brechas sociales generadas por la pobreza, un caso claro es el uso del internet en el Ecuador ya que existe una brecha al 2010 de 31,8 puntos porcentuales entre las personas consideradas pobres y no pobres. Es importante también señalar que se puede apreciar un incremento en la interacción de los hogares pobres al internet pasando de un 2,7% en 2008 a 8,4% en 2010.

El uso de internet en los centros de acceso público por parte de las personas bajo la condición de pobres es mayor al uso que las personas no pobres le dan a esta tecnología, pues se registra entre los dos niveles de pobreza 21 puntos porcentuales de diferencia.

Las instituciones educativas también son representativas como lugar de uso de internet en las personas pobres ya que el porcentaje de uso asciende a 38,4% en 2010 frente a un 18% de las personas no pobres en el mismo año.

Tabla 5: Lugar de uso de internet según nivel de pobreza 2008 – 2010

Lugar de uso	Uso de Internet: Pobreza					
	NO POBRE			POBRE		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Hogar	24,1%	31,2%	40,2%	2,7%	8,3%	8,4%
Trabajo	16,0%	15,6%	12,4%	3,7%	3,4%	2,9%
Institución educativa	20,8%	18,9%	18,0%	47,2%	40,2%	38,4%
Centros de acceso público	38,1%	33,2%	28,0%	45,7%	47,1%	49,0%
Casa de otra persona	0,8%	0,9%	0,9%	0,8%	0,6%	0,9%
Otro	0,3%	0,2%	0,4%	0,0%	0,3%	0,4%

Fuente: INEC – ENEMDU

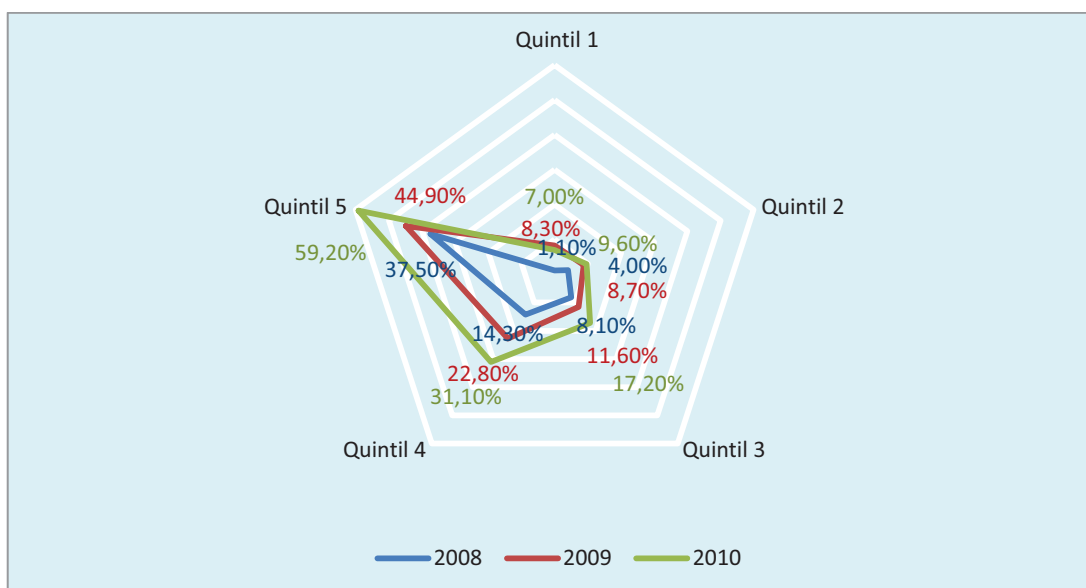
Elaboración: Julio Muñoz

El Gráfico 30 permite medir el uso de internet en el Ecuador en los hogares según quintiles de ingreso de 2008 a 2010, esta tecnología es la que presenta la mayor brecha en términos de ingresos de las personas, ya que es visible que el uso de internet en el hogar está concentrado en las personas del quintil 5. Este quintil corresponde a quienes poseen altos ingresos, esto es el 59,2% de las personas (en 2010), por su parte las personas ubicadas en el quintil más bajo registran el 7% de uso. La diferencia es de 52,2 puntos porcentuales.

Es importante señalar que existe un incremento del uso de internet en los hogares en todos los quintiles de ingreso, por ejemplo en el quintil 5 de 37,5 % en 2008 pasa a 59,2% en 2010; en el quintil 1 en el 2008 de 1,1 % pasa en 2010 a 7%.

Si se analiza toda la estructura del uso de internet en los hogares de los ecuatorianos se puede verificar que en los quintiles más altos de ingresos, especialmente en el quintil 4, en dos años se logra duplicar el uso de internet en el hogar. Por su parte el quintil 2, incrementa su porcentaje en mínima medida, lo que se explica por la falta de ingresos que impiden contar con este servicio.

Gráfico 30: Uso del internet en el hogar según quintiles de ingreso 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

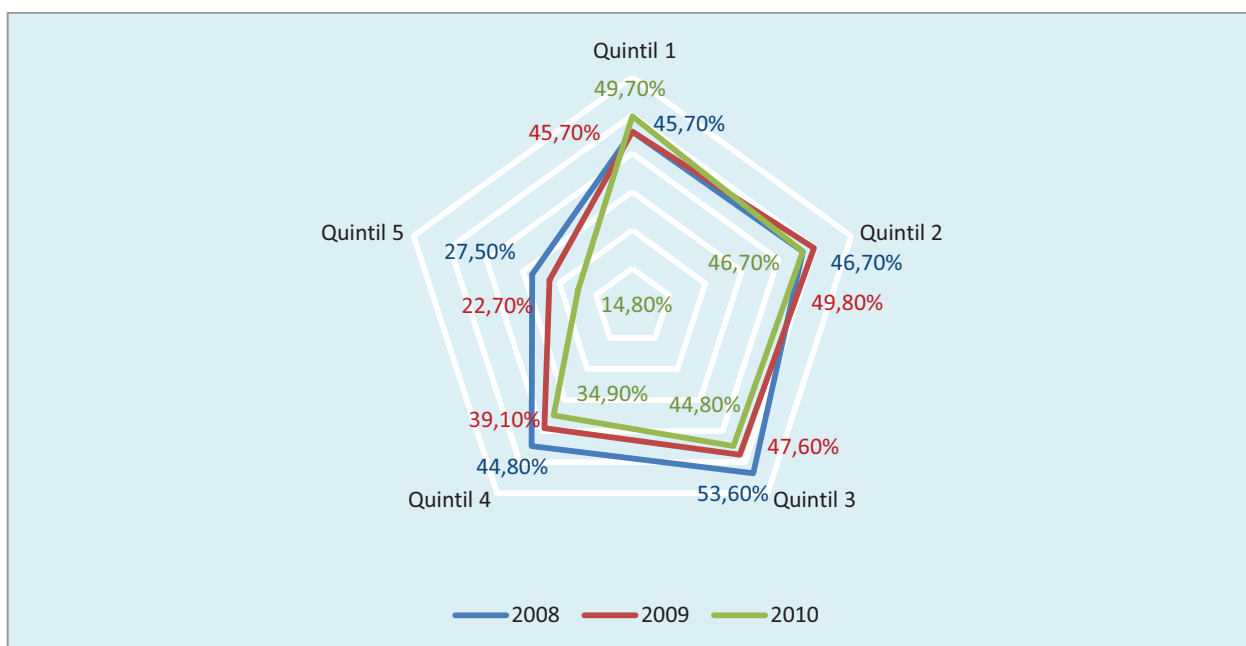
Respecto al uso de internet en centros de acceso público según quintiles de ingreso se puede observar en el Gráfico 31, este indicador presenta una distribución más equitativa entre los diferentes quintiles de ingreso que la que se da en el uso de internet en el hogar, dejando ver que el uso de internet en las personas pobres se da en centros público donde el servicio es gratuito.

El quintil más rico de la población ecuatoriana es el que menos utiliza los centros públicos para hacer uso de esta tecnología de la información, ya que cuentan con los recursos financieros suficientes para hacerlo y además por una lógica de confort de este segmento de la población, poseen este servicio en sus propios hogares. El gráfico en mención, muestra claramente la participación del quintil 5 en este aspecto, llegando a un 14,8% de uso al 2010.

El quintil 1 presenta la mayor participación en el uso de internet en los centros públicos del Ecuador con 49,7% al 2010, el quintil 2 continúa en la distribución con una participación de 46,7% en el mismo periodo. Esto demuestra que las personas que tienen menores ingresos utilizan en su mayoría lugares donde existe participación social y cuya capacidad adquisitiva no es suficiente para cubrir su demanda en tecnología.

En los años de análisis se muestra un incremento en el porcentaje de uso de los quintiles más bajos, pero también decrecimiento de los quintiles con mayores ingresos en los ciudadanos ecuatorianos. Esto refleja que en menor o mayor intensidad, la población se encuentra en un contacto más frecuente con las tecnologías de la información y comunicación, especialmente con la que demanda mayores recursos económicos como es el servicio de internet, así el país seguirá mermando las brechas digitales de nuestra sociedad.

Gráfico 31: Uso del internet en centros de acceso público según quintiles de ingreso 2008 – 2010



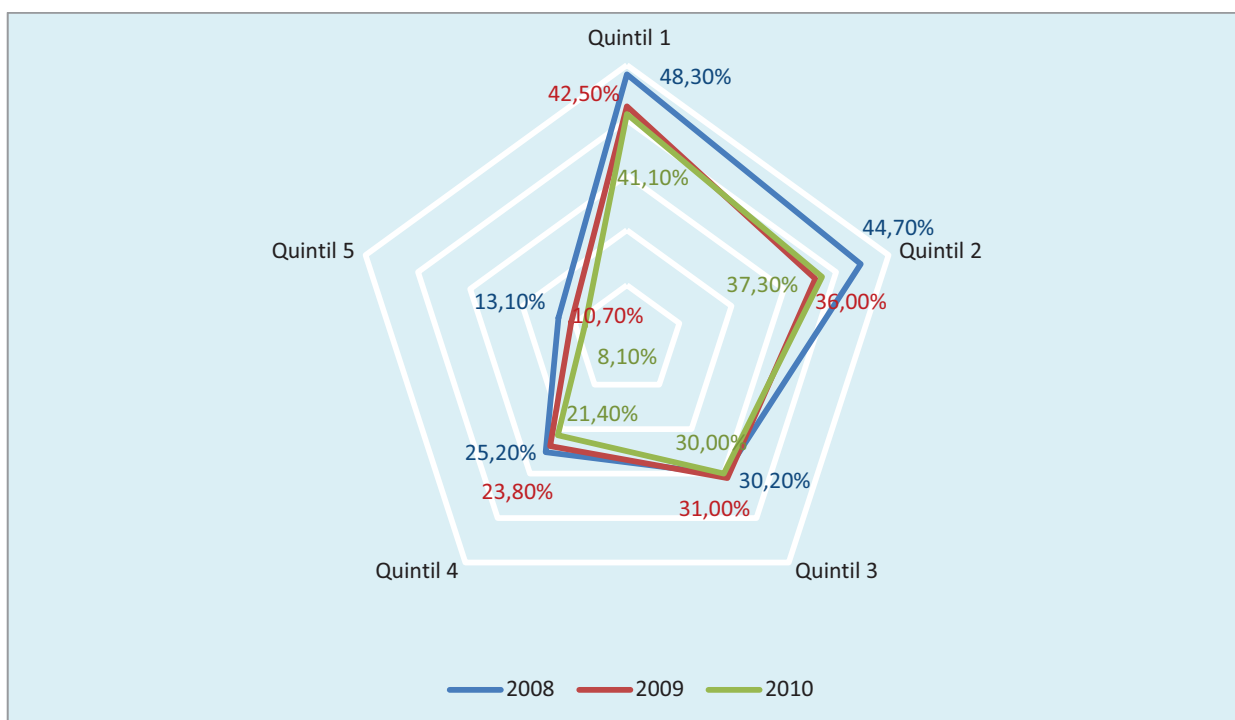
Fuente: INEC – ENEMDU
Elaboración: Julio Muñoz

La distribución de uso de internet en instituciones educativas diferenciada por quintiles de ingreso muestra una participación mínima del quintil 5 con un porcentaje de uso de 8,10%, adicionalmente se marca una fuerte presencia de los quintiles de menores ingresos como el quintil 1, 2, 3 con tasas de 41,1%, 37,3% y 30,0% respectivamente (Gráfico 32).

La distribución del uso de internet por quintiles de ingreso en centros de acceso público presenta similitud con el acceso en instituciones educativas, con un mayor acceso de las personas de los quintiles más bajos de ingresos. Una gran diferencia que existe entre estos dos lugares donde acceden a internet la población es la responsabilidad del manejo de los mismos, como es el caso de las instituciones educativas donde el incremento en el uso en parte se debe a la inversión realizada por el Estado donde los principales beneficiarios son niños y adolescentes que asisten tanto a la educación básica como al bachillerato.

La política pública aplicada al campo de la educación ha llevado una transformación de la educación básica del país, alcanzando tasas de asistencia y matriculación cercanas al 95 %, esto quiere decir que estamos a punto de cumplir con el objetivo del milenio referente a alcanzar una educación universal acompañada del proceso de abastecimiento de la demanda tecnológica de los estudiantes. Con lo anterior, no solo se logra universalizar la educación si no disminuir las brechas digitales.

Gráfico 32: Uso del internet en instituciones educativas según quintiles de ingreso 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU
Elaboración: Julio Muñoz

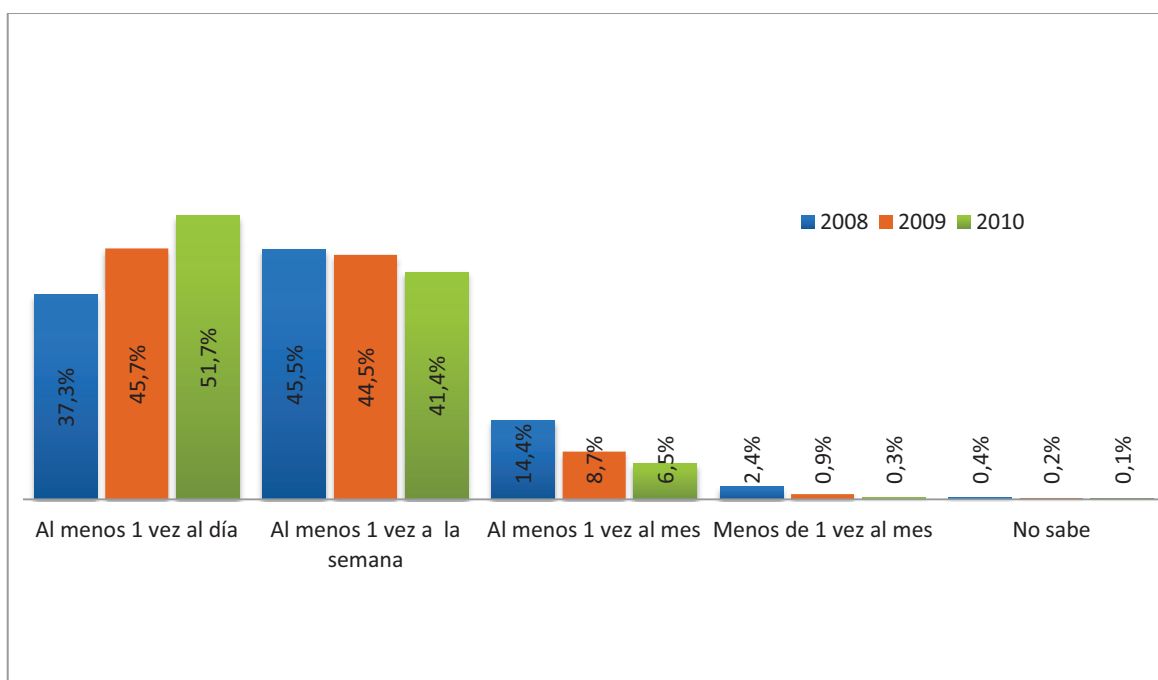
Frecuencia de Uso de las TIC

La frecuencia de uso, el incremento en el acceso y uso de las TIC no solamente forman parte del análisis estructural de las mismas sino que, se debe destacar también el empoderamiento y la predisposición que los ecuatorianos deben tener, en la medida que les sea posible, al uso de las TIC. Para ello es necesario que este uso sea más frecuente y de mayor acceso para que se propicie y mantenga una adaptación y conocimiento constante de estas tecnologías.

Existen pronunciadas diferencias entre la frecuencia de uso que tienen los ecuatorianos en el área urbana como en el área rural, las mismas que en 2010 llegan al 41,4% de personas que utilizan esta tecnología al menos una vez por semana, contrastando con el 6,5% la población ecuatoriana que utiliza el internet al menos una vez al mes. Esto se resume en el Gráfico 33.

Entre el 2008 y el 2010 existe un aumento considerable en el uso de internet de al menos una vez al día, esto es 14,7%, que va de la mano con el incremento sostenido del uso de internet a nivel nacional.

Gráfico 33: Frecuencia de uso de internet en el Ecuador 2008 – 2010



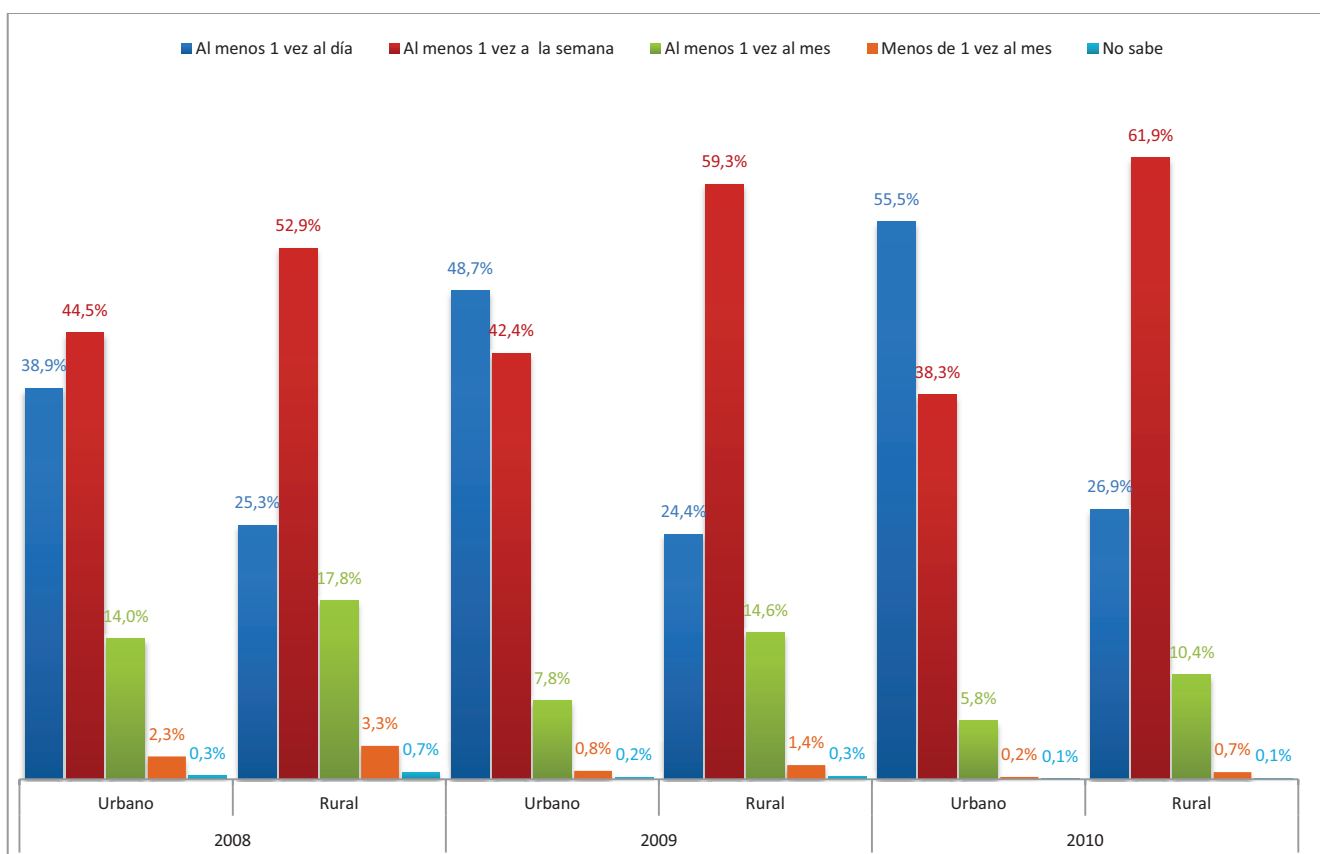
Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

Como se muestra en el Gráfico 34, existen grandes diferencias entre la zona rural y urbana en la frecuencia de uso de internet; es visible que en el área urbana las personas que usan el internet con mayor frecuencia (al menos una vez al día) concentren el 55,5% al 2010 frente al 38,3% de las personas que utilizan esta tecnología al menos una vez a la semana. Adicionalmente se puede observar un incremento de 15,6 puntos porcentuales entre 2008 y 2010 debido a dos factores principales: el primero, por el incremento en el uso de internet de la población urbana del país y el segundo por la mejora del bienestar de las familias ecuatorianas a través de la disminución de la pobreza, desigualdad, analfabetismo, incremento de las tasas de matriculación, entre otros.

En el área rural la frecuencia de uso que predomina es al menos una vez a la semana con un porcentaje de 61,9% en 2010; esto a razón de las limitaciones en el acceso de internet que tiene la población rural del país. Además, se explica esta situación debido a que la mayoría de personas de esta área del Ecuador usan esta tecnología en lugares donde el Estado ha sido el que ha facilitado el acceso a este servicio en instituciones educativas y locaciones públicas. A pesar de los avances que se han dado en cuanto a la penetración de las TIC en la sociedad ecuatoriana, todavía existe mucho trabajo por hacer bajo la responsabilidad de diferentes agentes económicos que participan en el mercado.

Gráfico 34: Frecuencia de uso de internet en el Ecuador por área 2008 – 2010



Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

Analfabetismo Digital

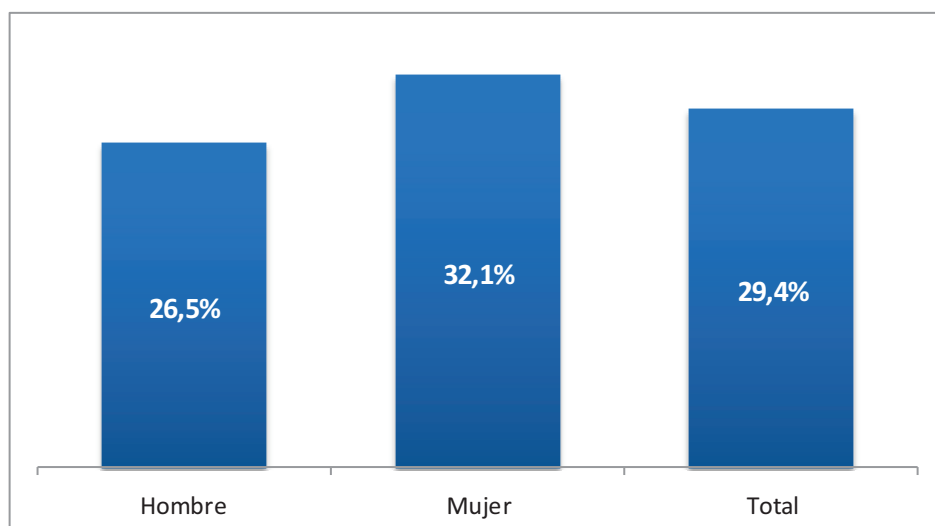
El analfabetismo digital es uno de los mayores limitantes tecnológicos que enfrenta la sociedad ecuatoriana en esta nueva era de la sociedad del conocimiento. La población que se encuentra en estado de analfabetismo digital tiene grandes dificultades para el correcto desenvolvimiento en el campo laboral, ya que el Ecuador como el resto de países del mundo se encuentra inmerso en la era digital donde para muchas de las operaciones diarias que se realizan es necesario el uso del computador e internet.

Al ser estas personas analfabetas digitales se encuentran en exclusión involuntaria de la sociedad, por esta razón es trascendental la participación del Estado y del sector privado para poder alfabetizar a esta persona y que puedan tener una inclusión de forma participativa en la sociedad ecuatoriana.

Como se puede observar en el Gráfico 35 existen brechas de género entre las personas categorizadas como analfabetas digitales, con una mayor proporción de mujeres con un 32,1% frente a un 26,5% de hombres. El porcentaje a nivel nacional de personas analfabetas digitales es de 29,4 %.

Este porcentaje de mujeres analfabetas digitales se concentra en las provincias de la sierra central como Bolívar (49,9%), Chimborazo (47,6%) y Cotopaxi (46,7%), en estas provincias existe una alta concentración de población indígena, donde las mujeres se dedican en su gran mayoría a la rama de actividad de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Gráfico 35: Analfabetismo Digital en el Ecuador por sexo



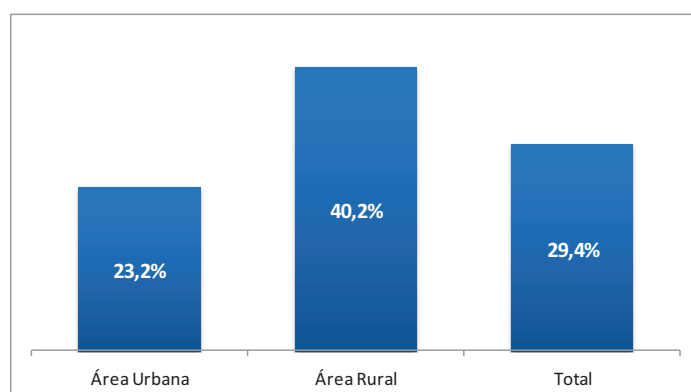
Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Dentro del análisis del analfabetismo digital en el país se puede observar que existen grandes brechas sociales entre el área urbana y el área rural como se puede observar en el Gráfico 36 donde se presenta el analfabetismo digital en el Ecuador por área con porcentajes de 23,2% y 40,2% respectivamente.

Esto se debe a las diferentes peculiaridades presentadas en esta zona, donde se agudiza la problemática social por las inequidades existentes en términos de acceso a servicios básicos, educativos, salud y por ende a servicios tecnológicos. En la zona rural es donde se presenta las mayores tasas de pobreza en el Ecuador.

Gráfico 36: Analfabetismo Digital en el Ecuador por área



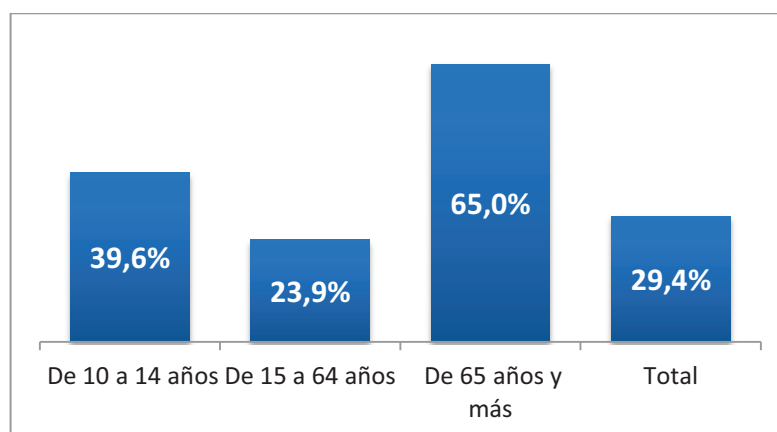
Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

En el Gráfico 37 se presenta el analfabetismo en el Ecuador por grupos de edad, como es visible el grupo más vulnerable tecnológicamente son las personas de 65 años y más presentando una tasa de analfabetismo digital de 65,0%, esto se debe al choque generacional que sufren las personas adultas mayores ante la tecnología, como es claro en el gráfico solo una parte de este grupo interactúa activamente con las TIC.

El grupo de 10 a 14 años es el segundo grupo con mayor tasa de analfabetismo digital con un 39,6%, esto se da por diferentes razones, la iniciación de los jóvenes al uso de las TIC, el nivel socioeconómico de los hogares ya que los que se encuentran en los quintiles más altos de ingresos sus miembros incluidos los del grupo específico antes señalados tiene una penetración mayor de las TIC y una interacción más temprana.

Gráfico 37: Analfabetismo Digital en el Ecuador por grupos de edad



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

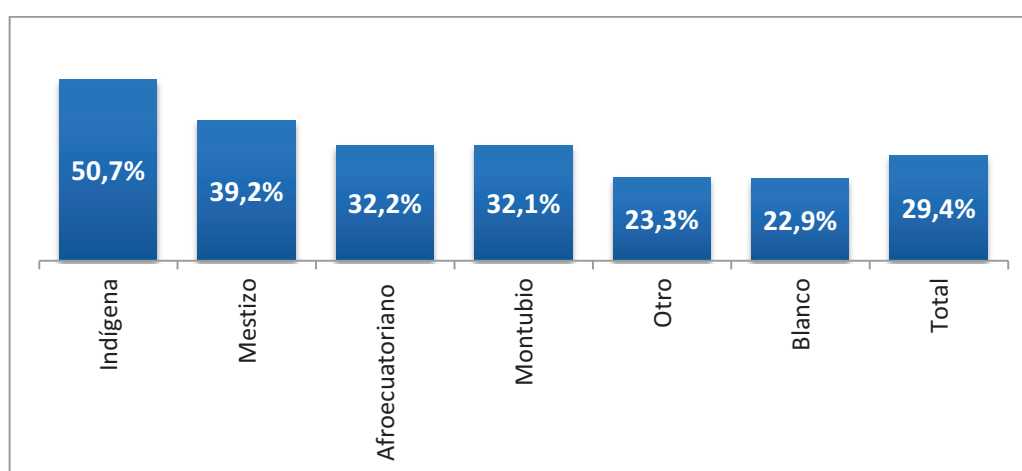
Elaboración: Julio Muñoz

Como se puede observar en el Gráfico 38 donde se analiza el analfabetismo digital en el Ecuador por autoidentificación étnica, se puede determinar que existen tasas altas entre las diferentes categorías de autoidentificación.

Las personas que se auto identifican como indígenas son las que mayor tasa presentan con un 50,7%, esto responde a que un gran porcentaje de esta población vive en el área rural del país y se concentran en provincias de la sierra centro como de la Amazonía ecuatoriana, donde justamente se presentan grandes inequidades como son el acceso a servicios básicos, pobreza, etc., las personas auto identificadas como mestizas presentan la tasa más alta de analfabetismo digital con un 39,2%.

Es importante señalar que tanto para las personas que no tienen ningún nivel de instrucción como para las personas que tienen nivel de instrucción básica en mucho de los casos son personas que su último año aprobado es este nivel.

Gráfico 38: Analfabetismo Digital por autoidentificación



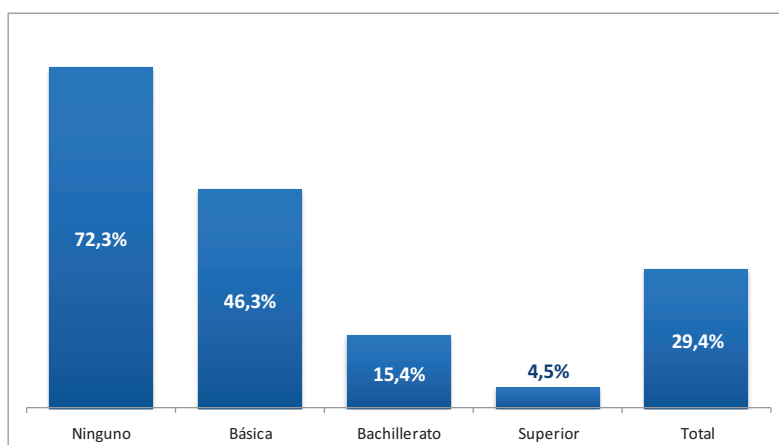
Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Para finalizar el análisis del analfabetismo digital en el Ecuador se debe ver la evolución de este indicador respecto al nivel de instrucción como se puede observar en el Gráfico 39, donde claramente se puede definir que las personas que no tienen ningún nivel de instrucción a lo largo de su vida son las personas que mayor tasa de analfabetismo presentan con un 72,3%.

De igual manera las personas que tienen un nivel de instrucción básica presentan una tasa de analfabetismo de 46,3 %, frente a un 15,4% de las personas con nivel de instrucción de bachillerato y las personas que tienen nivel de instrucción superior solamente son analfabetas digitales en un 4,5%.

Gráfico 39: Analfabetismo Digital por nivel de instrucción



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Capítulo V: Análisis factorial de correspondencia

Dentro de la presente investigación sobre las TIC en el Ecuador se ha visto necesario realizar un análisis factorial de correspondencia para poder observar la inercia y conglomeración que existe entre los diferentes individuos y sus respectivas características expresadas a través de las diferentes variables que se incluyen dentro del presente análisis.

El objetivo de la utilización del análisis factorial de correspondencia es caracterizar a los individuos a través de la definición de una tipología tecnológica (Analfabetos Digitales, Analfabetos Digitales) frente a sus respectivas características.

Dentro de la estructura del análisis factorial de correspondencia donde se puede observar las correlaciones (matriz de correlaciones) entre los individuos y las distintas variables que se incluye en el análisis. Los individuos son dependientes de las variables que los caracterizan las cuales están expresadas dentro del mapa inercial.

La inercia de las variables frente a los individuos está dado por la distancia existente entre el los ejes factoriales, el cruce o punto central del plano inercial nos da al individuo promedio a partir del cual se puede realizar diferentes comparaciones.

Las principales correlaciones que se pueden observar son los individuos categorizados como alfabetos digitales con variables como el nivel de ingresos con el quintil de mayor ingreso de los hogares (Quintil 5), el perfil de las personas alfabetas digitales son personas jóvenes adultas que comprenden las edades de 20 a 29 años de edad, con un nivel de instrucción superior.

Se puede observar dentro del presente análisis factorial de correspondencia la inercia existente entre analfabetos digitales frente a características como los quintiles de ingresos más bajos del quintil 1 al quintil 3, ningún tipo de instrucción académica, nivel de instrucción primaria, personas adultas mayores que se encuentran entre 65 años y más (Gráfico 40).

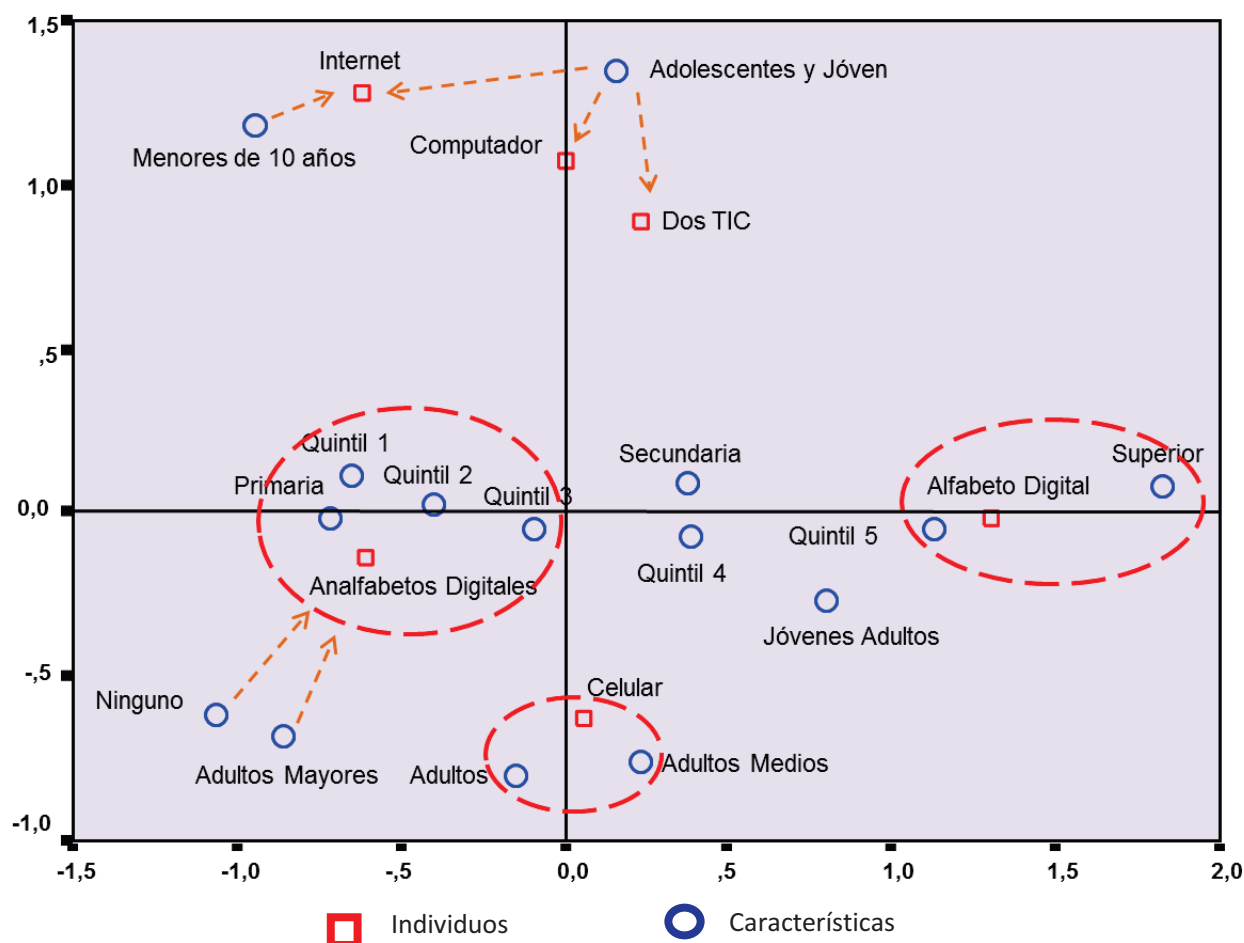
Con una menor intensidad en la correlación (distancia en el plano inercial) entre los individuos y sus características se presenta las personas que utilizan dos tecnologías de la información y las personas Adolescentes y Jóvenes en edades que comprenden de los 10 a 19 años.

La presente clasificación de grupos de edad es la clasificación de grupos de edad propuesta por la CELADE²⁹ para realizar análisis con agrupaciones con mayor definición, esto como parte del análisis de variables demográficas:

- Menores de 10 años
- Adolescentes y Jóvenes (10 a 19 años)
- Jóvenes Adultos (20 a 29 años)
- Adultos Medios (30 a 44 años)
- Adultos (45 a 64 años)
- Adultos Mayores (65 años y más)

²⁹ División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Gráfico 40: Análisis Factorial de Correspondencia de tipología de usuarios tecnológicos en el Ecuador año 2010



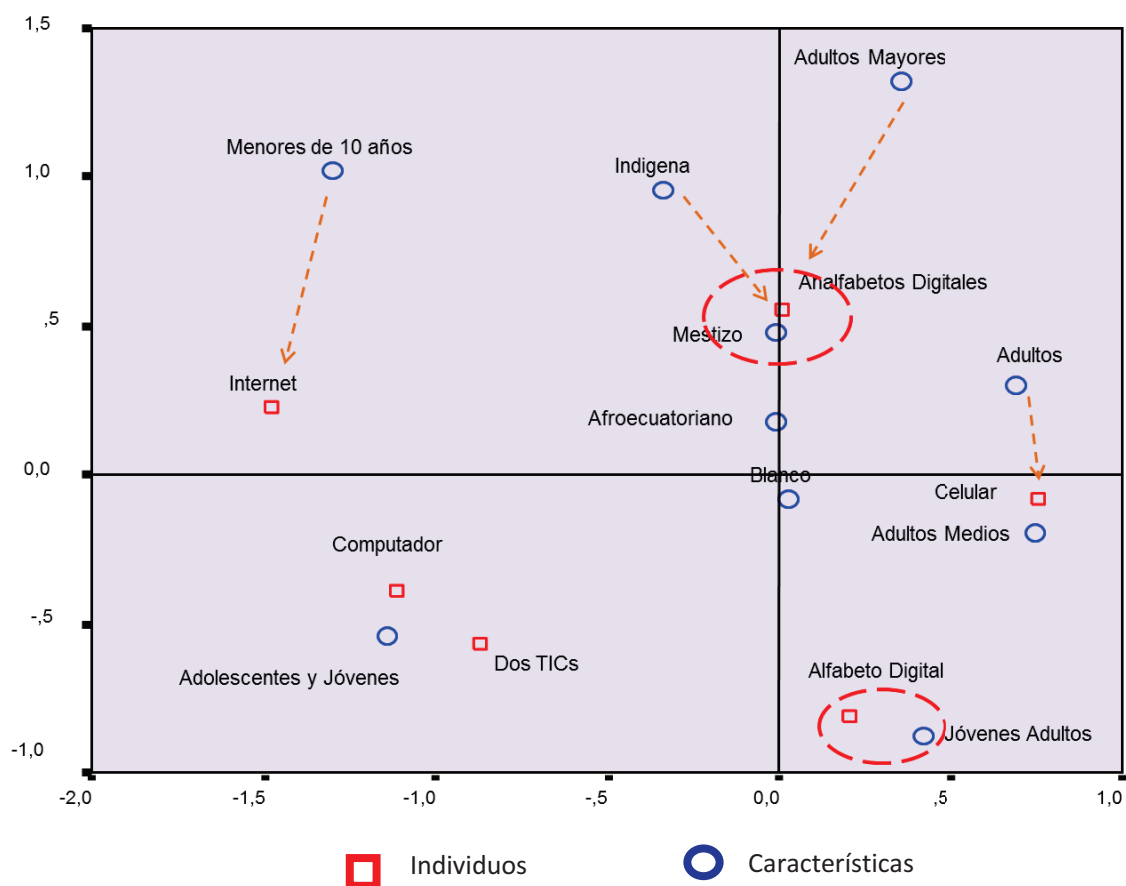
Fuente: INEC – ENEMDU
Elaboración: Julio Muñoz

Como se puede observar en el Gráfico 41 el análisis factorial de correspondencia nos indica que existe correlación directa entre los analfabetos digitales y personas que se auto identifican como indígenas, afro ecuatorianos y mestizos.

Al ser la categoría mestizo el 71,9 % de la población según el CPV 2010, tienen un mayor peso poblacional dentro de la tipología tecnológica generada para el análisis factorial , por esta razón se puede explicar que esta categoría tenga relación con los analfabetos digitales.

Respecto a la población indígena su correlación con los analfabetos digitales se explica ya que son el grupo poblacional con menor acceso a las tecnologías de la información y comunicación, además que esta población tiene una alta concentración geográfica en determinadas provincias de la sierra central y Amazonía ecuatoriana y justamente estas provincias presentan grandes deficiencias en acceso de los hogares como uso de las personas a las TIC.

Gráfico 41: Análisis Factorial de Correspondencia de tipología de usuarios y autoidentificación en el Ecuador año 2010

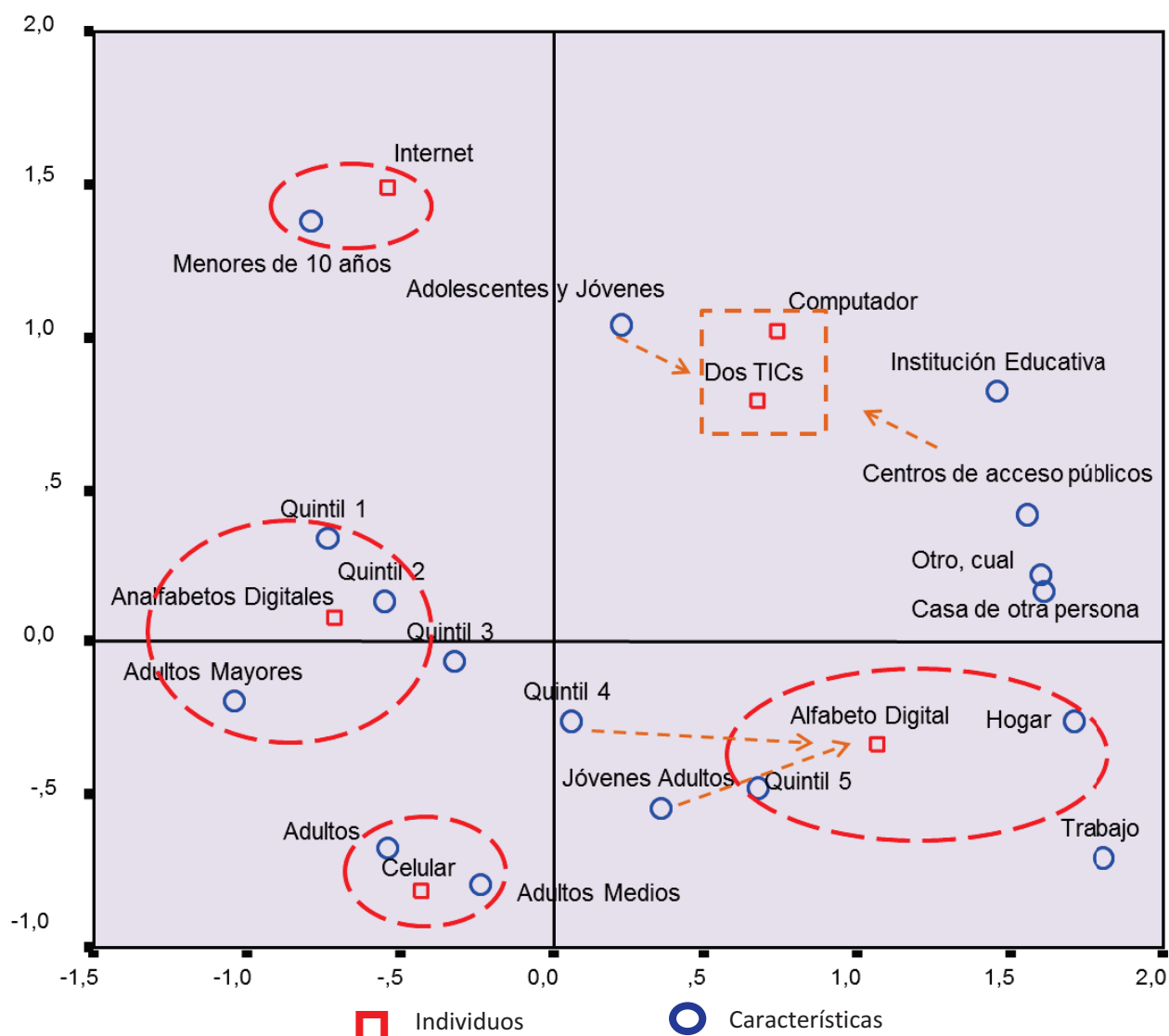


Fuente: INEC – ENEMDU
Elaboración: Julio Muñoz

Como se puede observar en el Gráfico 42 se presenta el análisis factorial de correspondencia de la tipología de usuarios tecnológicos y el lugar de uso de internet en el Ecuador. Dentro de los principales resultados que se obtienen con este análisis es que las personas que son alfabetos digitales se encuentran en los quintiles más altos de ingresos (quintil 4 y 5) y acceden al internet a través de su hogar.

Otra de las relaciones que se pueden observar en el análisis de correspondencia es el uso de internet en instituciones educativas como centros de acceso público son adolescentes y jóvenes que comprenden a personas de 10 a 19 años, los cuales están categorizados tecnológicamente que utilizan dos TIC.

Gráfico 42: Análisis Factorial de Correspondencia de tipología de usuarios y lugar de uso de internet en el Ecuador año 2010



Fuente: INEC – ENEMDU
Elaboración: Julio Muñoz

Conclusiones

Existen marcadas diferencias entre los estudiantes de países de la OCDE y América Latina referentes al acceso a internet dentro de las instituciones educativas. En promedio, 5 de cada 10 estudiantes de los países de OCDE acceden a este servicio, frente a un promedio de 3 estudiantes en América Latina.

La telefonía celular es la tecnología con mayor penetración en el Ecuador, tanto en el acceso de los hogares como el uso en las personas. Esto justificado por el bajo costo que representa para las personas el acceder a este tipo de tecnología.

Existe heterogeneidad en el acceso a internet entre las personas de los diferentes quintiles de ingreso; quienes cuentan con un mayor nivel de ingresos acceden desde sus hogares, mientras que las personas de los quintiles 1 y 2 acceden tanto desde centros de acceso público como de instituciones educativas.

En el área rural se presentan grandes brechas sociales en la interacción de las personas y de los hogares frente a las TIC. La dinámica del lugar de acceso a internet en el área rural varía totalmente respecto a la que se presenta en el área urbana. Las instituciones educativas y centros de acceso público representan más del 80% de los sitios de acceso a internet en el área rural. A pesar de las brechas existentes en el área rural, el uso de internet en el Ecuador presenta un crecimiento de 12,5 puntos porcentuales entre 2008 y 2010 en la penetración de esta tecnología. Otras de las brechas sociales que se presenta en el área rural es la frecuencia de uso de internet, donde más del 60 % de las personas que residen en esta área utilizan una vez por semana este servicio, limitando su interacción con las TIC.

El analfabetismo digital se presenta principalmente en personas de los quintiles más bajos de ingresos (quintil 1 y 2); además en personas que no tienen ningún nivel de instrucción y en muchos de los casos en personas adultas mayores que por el choque generacional, no están familiarizadas con el uso de las TIC.

Las políticas del actual gobierno, en correspondencia al mandato constitucional sobre el derecho que poseen todos los ecuatorianos y ecuatorianas al uso de las TIC, han permitido dinamizar el uso de internet entre las personas de escasos recursos a través de la implementación de programas y proyectos. Entre los cuales se puede destacar a la

dotación de internet en 5.081 establecimientos educativos fiscales alcanzado alrededor de 1 millón de beneficiarios. La implementación de 27.000 kilómetros de fibra óptica para dinamizar el acceso a internet a través de banda ancha. La instauración de 373 Infocentros comunitarios en las diferentes parroquias de nuestro país haciendo posible que 400.000 personas utilicen esta tecnología. Por último las aulas móviles han recorrido 830 poblaciones capacitando a más de 124.000 personas.

Recomendaciones

Mayor inversión en infraestructura para poder alcanzar densidades en la telefonía móvil al nivel de países como Argentina. Esta inversión debe ser tanto del Estado a través de la CNT, como de las empresas de telefonía móvil privadas con el aumento de su cobertura y red en centros poblados menores a 3000 habitantes. El caso específico de la telefonía móvil responde más a una lógica de cobertura ya que es la tecnología con el menor costo de acceso

Es necesario que el Ecuador eleve su porcentaje referente a la densidad de PC's en el país, ya que ocupa el penúltimo lugar respecto al resto de países en la región. Lo anterior, podría desplegarse a través de una política coordinada entre los diferentes sectores de la sociedad ecuatoriana y del incentivo que se dé al uso de internet a través de Banda Ancha. ya que es necesario que tanto el acceso a computador como a internet se intensifique y así se disminuyan las brechas digitales y sociales en el país.

Promover el uso de las TIC enfatizando en el servicio de internet en provincias de la Amazonía, pues éstas presentan las menores tasas de acceso en los hogares ecuatorianos. Esto se puede lograr a través de inversión en infraestructura para el aumento de la cobertura de estos servicios en las provincias amazónicas y mediante la continuidad del proyecto de Aulas Móviles que permite que las poblaciones menos afortunadas tecnológicamente interactúen con las TIC.

La zona rural del país es uno de los sectores más desatendidos históricamente en el Ecuador, por lo que el gobierno de turno debería continuar con la inversión social a través de políticas públicas enfocadas a dinamizar el acceso y uso de las TIC, sea ésta direccionada directamente en los hogares o con el apoyo de programas sociales que tengan como fin dotar de computadoras e internet en establecimientos fiscales con especial atención en el sector rural del país. Como resultado se disminuiría progresivamente la brecha digital y por ende la histórica brecha social.

Tratar en lo posible, homogenizar el uso de internet entre las personas de los diferentes quintiles de ingreso en el Ecuador, ya que existe una alta disparidad en el uso de esta tecnología por la concentración en los quintiles más altos de ingresos, por ejemplo el uso de internet en el hogar se concentra en los quintiles 5 y 4, mientras que el uso de internet en centros de acceso público e instituciones educativas se presenta en los quintiles 1 y 2.

Todos los esfuerzos de política pública sectorial enfocada a las TIC debe tener entre sus principales objetivos la disminución sistémica del analfabetismo digital en el Ecuador, ya que este es una de las principales problemáticas que conlleva al incremento de la desigualdad social en el país.

En las provincias que pertenecen a la Sierra Centro del país se debe poner mayor atención en la inversión pública para dinamizar el acceso y uso de las TIC ya que en ellas se concentran las mayores tasas de analfabetismo digital. Es importante señalar que en estas provincias se concentra una alta cantidad de población indígena por lo que se debe focalizar los programas para que tengan una mayor aceptación de este grupo vulnerable de la sociedad al uso de las TIC.

Referencias bibliográficas

Asamblea Constituyente (2008), ***Constitucion Política de la República del Ecuador***, Quito – Ecuador: Registro Oficial 449

Banco Mundial. En: <http://www.world-links.org/> [Consulta: 20/05/2012]

Castillo, José Gabriel y Brborich, Wladymir (2007, Tercer cuatrimestre) Los Factores Determinantes de las Condiciones de Pobreza en Ecuador: Análisis Empírico en Base a la Pobreza por Consumo. ***Cuestiones Económicas***, 23, no 2:2-3, Ecuador

Claro, Magdalena, Espejo, Andrés, Jara Ignacio y Trucco, Daniela (2011), ***Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA***. Santiago de Chile: CEPAL

Claro, Magdalena (2010), ***Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*** Santiago – Chile: División de Desarrollo Social, CEPAL

Claro, Magdalena (2010), ***La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*** Santiago de Chile: División de Desarrollo Social, CEPAL

Claro, Magdalena (2010), ***La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*** Santiago de Chile: División de Desarrollo Social, CEPAL

González, Daniela y Ortiz, Laura (2010) ***La Mediación de las tecnologías de información y comunicación a través de los censos de población y vivienda***. Santiago de Chile: CEPAL

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010), ***Conceptos Básicos del Cuestionario Censal Censo 2010 de Población y Vivienda***, Manual 7. Quito - Ecuador: INEC

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010), ***Metodología de Cálculo de la Encuesta de Empleo y Desempleo ENEMDU***.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2010) **Metodología de Pobreza por Ingresos**. Ecuador. http://www.inec.gob.ec/web/guest/ecu_est/est_soc/enc_hog/pobreza [Consulta: 13 de marzo de 2012].

Kaztman, Rubén, (2010) **Impacto social de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo**. Santiago de Chile: CEPAL

Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la información. En: <http://www.acercatic-mintel-ug.ec/objetivosgen.html> [Consulta: 24/07/2012]

Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la información. En: www.mintel.gob.ec [Consulta: 03/07/2012]

Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (2011) **Ecuador Digital Construyendo la Sociedad de la Información**. (1ª ed.) Quito – Ecuador: MINTEL

Organización de Cooperación de Desarrollo Económico. En: <http://www.oecd.org> [Consulta: 12/03/2012]

Pedret, Ramón, Sagnier, Laura y Camp, Martin (2000) **Herramientas para segmentar mercados y posicionar productos: Análisis de información cuantitativa en investigación comercial**. (1ª ed.) Bilbao – España: Ediciones Deusto S.A.

Peres, Wilson y Hilbert Martin (2009) **La Sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo**. Santiago de Chile: CEPAL

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2009), **Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural**. (2ª ed.) Quito – Ecuador: SENPLADES

Sunkel, Guillermo, Trucco, Daniela y Möller, Sebastián (2011), **Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios** Santiago de Chile: División de Desarrollo Social, CEPAL.

Sunkel, Guillermo (2006), *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*. Santiago de Chile: CEPAL.

Superintendencia de Telecomunicaciones. En <http://www.supertel.gob.ec/> [Consulta: 25/02/2012]

Anexos

Anexo A

Suscriptores de Internet

Cód	Nombre de provincia	Usuarios Totales	%
1	AZUAY	100.395	2,3%
2	BOLIVAR	19.081	0,4%
3	CAÑAR	22.705	0,5%
4	CARCHI	15.505	0,3%
5	COTOPAXI	65.001	1,5%
6	CHIMBORAZO	72.404	1,6%
7	EL ORO	67.538	1,5%
8	ESMERALDAS	45.287	1,0%
9	GUAYAS	896.526	20,2%
10	IMBABURA	49.941	1,1%
11	LOJA	58.129	1,3%
12	LOS RIOS	32.927	0,7%
13	MANABI	90.898	2,0%
14	MORONA SANTIAGO	14.643	0,3%
15	NAPO	17.919	0,4%
16	PASTAZA	18.731	0,4%
17	PICHINCHA	1.325.236	29,9%
18	TUNGURAHUA	87.849	2,0%
19	ZAMORA CHINCHIPE	10.680	0,2%
20	GALAPAGOS	6.547	0,1%
21	SUCUMBIOS	19.111	0,4%
22	ORELLANA	13.674	0,3%
23	SANTO DOMINGO	45.773	1,0%
24	SANTA ELENA	28.258	0,6%
	OPERADORAS MÓVILES	1.310.427	29,5%
	TOTAL GENERAL	4.435.185	100,0%

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones

Elaboración: Julio Muñoz

Anexo B

Analfabetismo Digital por provincia

Cód	Provincia	Analfabetos Digitales	% Analfabetismo
1	AZUAY	158.254	27,7%
2	BOLIVAR	65.803	45,8%
3	CAÑAR	63.598	35,7%
4	CARCHI	45.855	34,7%
5	COTOPAXI	131.553	41,2%
6	CHIMBORAZO	153.482	42,1%
7	EL ORO	125.444	25,9%
8	ESMERALDAS	139.514	34,7%
9	GUAYAS	835.338	28,6%
10	IMBABURA	97.586	30,9%
11	LOJA	104.116	29,2%
12	LOS RIOS	214.074	35,2%
13	MANABI	369.936	34,3%
14	MORONA SANTIAGO	41.185	39,3%
15	NAPO	29.128	38,3%
16	PASTAZA	20.145	32,4%
17	PICHINCHA	364.143	17,4%
18	TUNGURAHUA	133.509	32,5%
19	ZAMORA CHINCHIPE	24.347	35,7%
20	GALAPAGOS	2.034	9,9%
21	SUCUMBIOS	43.219	32,5%
22	ORELLANA	36.199	36,4%
23	SANTO DOMINGO	77.410	27,1%
24	SANTA ELENA	94.296	39,7%
90	ZONAS NO DELIMITADAS	7.793	31,8%

Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Anexo C

Promedio de personas que utilizan internet, computador y teléfono celular por provincia

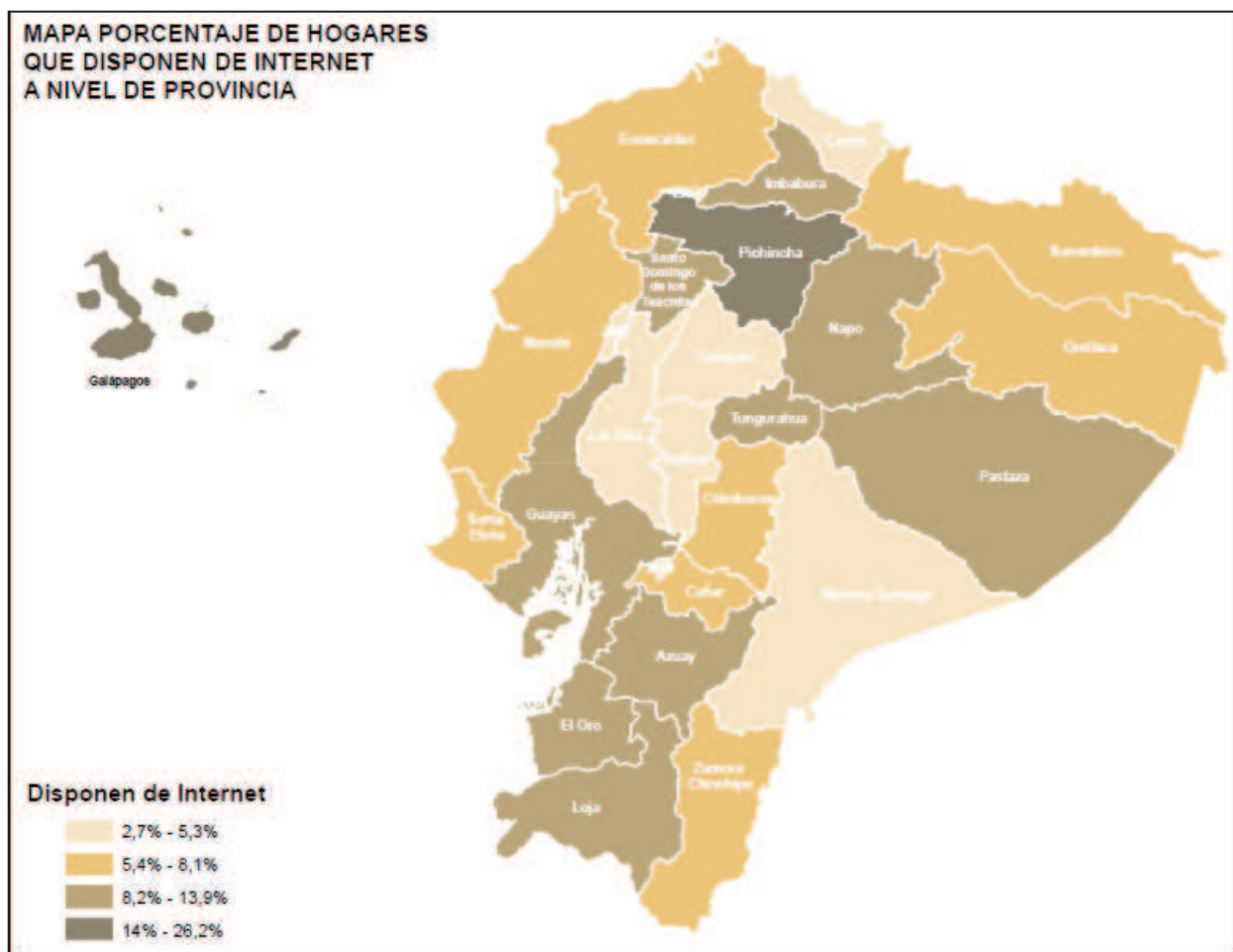
Cod	Nombre de provincia	Promedio de personas que utilizan computador	Promedio de personas que utilizan celular	Promedio de personas que utilizan internet
1	PICHINCHA	1,7	2,2	1,4
2	GALÁPAGOS	1,5	2,1	1,2
3	AZUAY	1,4	1,9	1,1
4	IMBABURA	1,3	1,9	1
5	PASTAZA	1,3	1,8	1
6	CARCHI	1,1	1,7	0,7
7	LOJA	1,1	1,9	0,8
8	NAPO	1,1	1,7	0,8
9	TUNGURAHUA	1,1	1,7	0,9
10	CHIMBORAZO	1	1,4	0,7
11	EL ORO	1	1,9	0,8
12	ZAMORA CHINCHIPE	1	1,7	0,7
13	SANTO DOMINGO	1	2	0,7
14	CAÑAR	0,9	1,7	0,6
15	COTOPAXI	0,9	1,5	0,6
16	GUAYAS	0,9	1,9	0,8
17	MORONA SANTIAGO	0,9	1,4	0,6
18	BOLÍVAR	0,7	1,3	0,5
19	MANABÍ	0,7	1,8	0,5
20	SUCUMBIOS	0,7	1,7	0,5
21	ORELLANA	0,7	1,6	0,5
22	SANTA ELENA	0,7	1,6	0,6
23	ESMERALDAS	0,6	1,6	0,5
24	LOS RÍOS	0,5	1,7	0,4
25	ZONAS NO DELIMITADAS	0,4	1,9	0,2

Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Julio Muñoz

Anexo D

Mapa personas que disponen de internet en los hogares por provincia

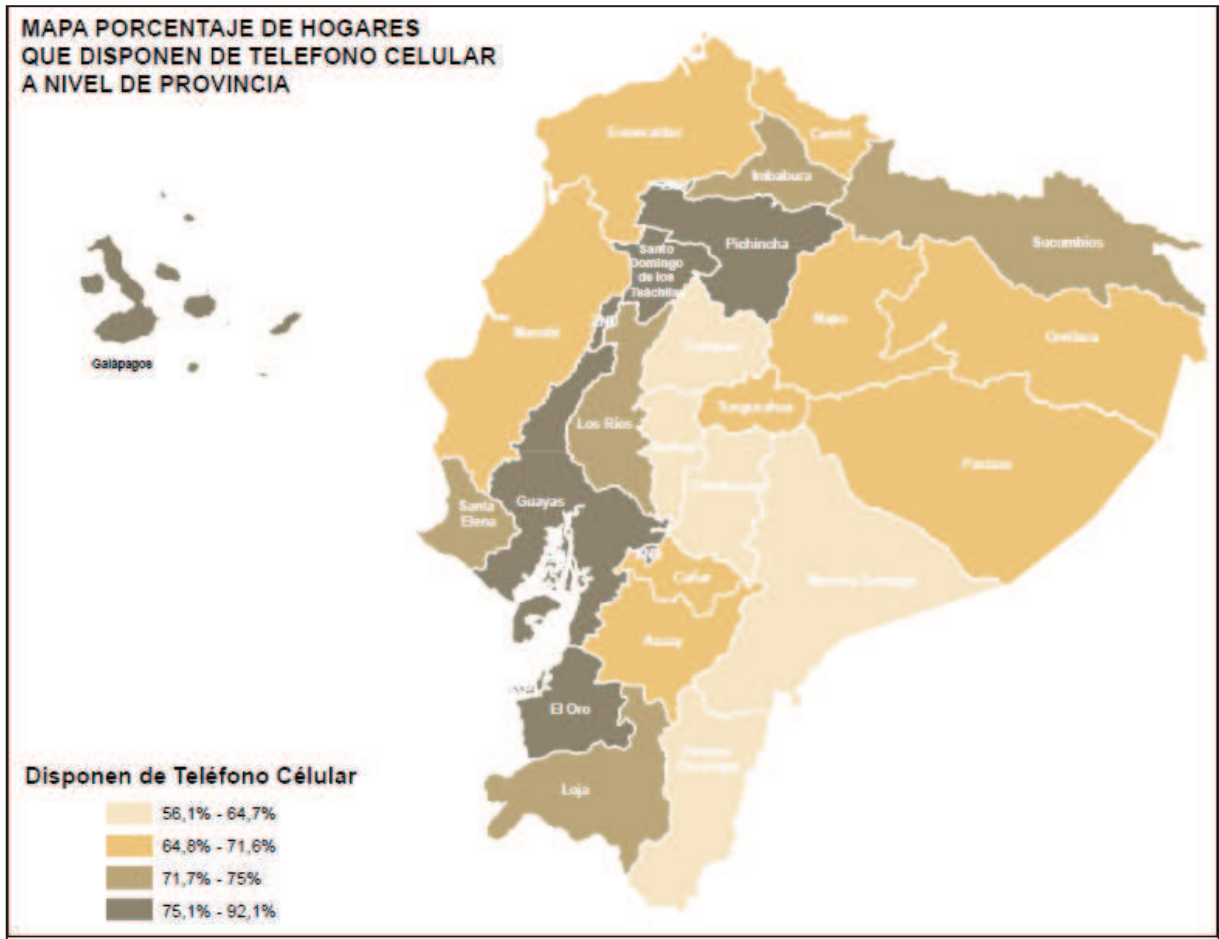


Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

Anexo E

Mapa personas que disponen de teléfono celular en los hogares por provincia

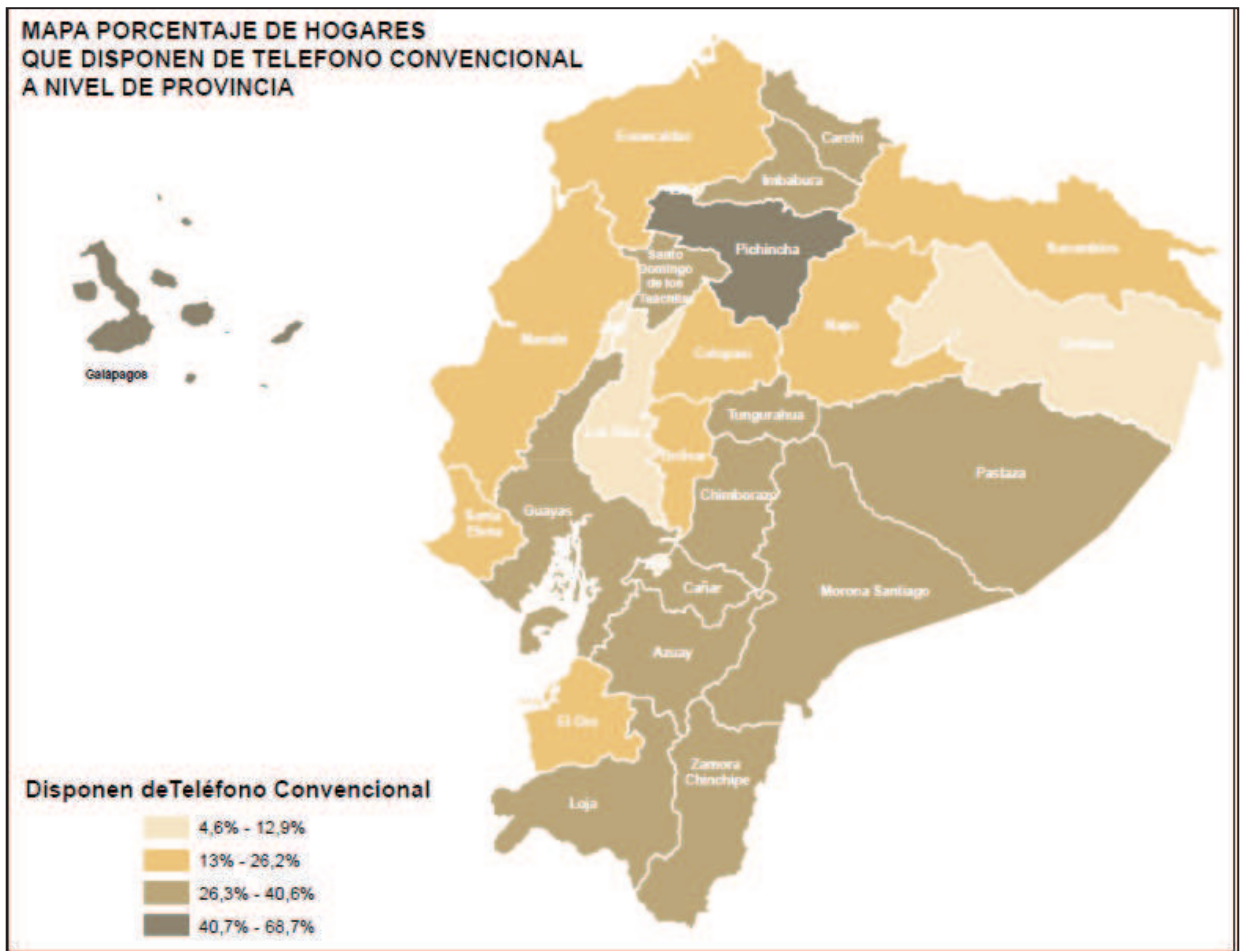


Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

Anexo F

Mapa personas que disponen de teléfono convencional en los hogares por provincia



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

Anexo G

Frecuencia de uso de internet por provincia

NACIONAL												
	Al menos 1 vez al día			Al menos 1 vez a la semana			Al menos 1 vez al mes			Menos de 1 vez al mes		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Azuay	25,50%	35,70%	45,00%	58,10%	52,00%	46,00%	13,80%	11,30%	8,40%	2,40%	0,70%	0,70%
Bolivar	27,10%	21,90%	28,80%	52,70%	64,70%	65,00%	17,70%	11,10%	6,10%	2,30%	1,70%	0,20%
Cañar	33,20%	32,70%	33,30%	49,00%	56,20%	54,70%	15,10%	10,70%	11,90%	2,40%	0,40%	0,10%
Carchi	38,60%	48,00%	37,10%	45,90%	40,30%	55,10%	13,00%	8,90%	7,40%	1,90%	1,50%	0,20%
Cotopaxi	27,70%	31,50%	37,70%	58,60%	58,00%	58,10%	13,10%	9,30%	3,70%	0,40%	1,10%	0,40%
Chimborazo	29,50%	37,90%	44,30%	57,10%	53,50%	51,30%	13,10%	8,40%	4,00%	0,20%	0,00%	0,40%
El oro	32,30%	48,80%	50,40%	48,50%	42,00%	40,80%	16,60%	8,10%	8,40%	2,30%	0,70%	0,40%
Esmeraldas	37,90%	31,40%	48,50%	46,80%	57,90%	44,60%	13,40%	8,20%	6,10%	1,80%	2,50%	0,30%
Guayas	38,90%	43,90%	52,20%	40,10%	46,00%	40,00%	17,50%	8,90%	7,50%	3,20%	0,80%	0,30%
Imbabura	33,10%	41,80%	50,40%	48,20%	48,30%	43,30%	16,10%	8,20%	6,00%	2,00%	0,70%	0,10%
Loja	29,10%	37,70%	40,90%	56,10%	50,80%	51,30%	12,40%	10,60%	7,10%	2,10%	0,90%	0,60%
Los Ríos	20,00%	37,80%	40,70%	57,80%	50,40%	51,40%	18,20%	10,50%	7,90%	1,60%	1,20%	0,00%
Manabí	25,60%	52,10%	43,40%	57,80%	42,00%	47,30%	13,50%	5,20%	8,80%	1,90%	0,70%	0,40%
Pichincha	47,40%	58,10%	65,60%	39,50%	33,90%	29,90%	10,80%	6,70%	4,30%	2,10%	1,10%	0,10%
Tunguragua	26,20%	35,80%	41,60%	52,20%	53,80%	52,60%	17,50%	9,90%	5,30%	3,20%	0,30%	0,50%
Santo Domingo		36,60%	42,10%		53,20%	50,60%		10,10%	7,00%		0,20%	0,40%
Santa Elena		38,20%	36,70%		53,90%	56,80%		7,70%	6,10%		0,20%	0,40%
Amazonía	28,80%	30,90%	35,50%	48,40%	48,70%	56,30%	19,00%	18,70%	7,70%	3,10%	1,60%	0,10%
Zonas no delimitadas	37,40%	54,70%	71,10%	49,50%	23,20%	26,20%	13,10%	22,00%	2,70%	0,00%	0,00%	0,00%
NACIONAL	37,30%	45,70%	51,70%	45,50%	44,50%	41,40%	14,40%	8,70%	6,50%	2,40%	0,90%	0,30%

Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz

Tipo de acceso por provincia

	Módem / teléfono					Cable / banda ancha					Inalámbrico		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2010
Azuay	62,80%	59,20%	19,00%	33,80%	37,30%	72,40%	2,90%	2,80%	8,60%				
Bolivar	76,70%	47,10%	49,50%	23,30%	41,60%	25,90%	0,00%	5,50%	24,60%				
Cañar	85,00%	48,30%	42,80%	9,20%	27,30%	48,30%	5,90%	21,60%	2,40%				
Carchi	54,10%	51,90%	40,90%	45,90%	35,10%	34,40%	0,00%	4,20%	9,90%				
Cotopaxi	46,90%	58,00%	62,40%	49,50%	38,70%	28,10%	3,60%	3,30%	9,50%				
Chimborazo	86,20%	46,80%	44,20%	8,40%	53,20%	43,20%	0,00%	0,00%	9,40%				
El oro	40,50%	40,00%	30,80%	52,10%	52,00%	60,60%	4,80%	5,40%	4,70%				
Esmeraldas	49,10%	27,30%	42,60%	46,50%	57,30%	45,10%	4,50%	13,20%	10,10%				
Guayas	37,00%	33,60%	42,50%	57,80%	55,90%	44,20%	5,20%	7,70%	10,00%				
Imbabura	64,80%	60,90%	42,10%	29,90%	29,80%	40,70%	5,30%	3,50%	11,50%				
Loja	56,90%	50,70%	41,80%	40,70%	36,90%	35,80%	2,50%	10,30%	19,80%				
Los Rios	40,40%	62,70%	43,70%	54,30%	28,10%	45,80%	5,40%	9,10%	10,40%				
Manabí	26,00%	54,20%	36,60%	52,40%	29,60%	45,70%	21,60%	16,10%	13,30%				
Pichincha	40,20%	37,80%	25,70%	56,80%	54,60%	68,60%	1,90%	5,00%	4,70%				
Tunguragua	64,20%	41,00%	50,90%	27,60%	49,70%	30,40%	4,30%	8,20%	13,30%				
Santo Domingo	0	52,40%	55,70%	0	34,80%	32,10%	0	12,80%	12,10%				
Santa Elena	0	67,30%	60,90%	0	8,20%	34,50%	0	24,40%	4,60%				
Amazonía	71,80%	35,00%	60,90%	15,90%	53,50%	21,10%	3,60%	8,20%	13,60%				
Zonas no delimitadas	0,00%	100,00%	69,40%	0,00%	0,00%	30,60%	0,00%	0,00%	0,00%				
TOTAL	44,00%	41,00%	33,10%	51,70%	50,40%	57,40%	3,40%	6,30%	7,60%				

Fuente: INEC – ENEMIDU
Elaboración: Julio Muñoz

Anexo I

Lugar donde uso internet por provincia

	Lugar donde usó internet: Nacional											
	Hogar			Trabajo			Institución educativa			Centros de acceso público		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Azuay	31,30%	31,80%	37,60%	9,50%	12,10%	9,20%	26,50%	22,80%	20,40%	32,60%	32,30%	31,40%
Bolivar	9,10%	9,20%	14,30%	10,10%	8,00%	8,10%	38,90%	49,30%	49,70%	40,70%	33,20%	27,20%
Cañar	11,40%	12,50%	15,00%	9,20%	11,20%	5,40%	37,80%	26,30%	27,60%	40,60%	49,20%	51,20%
Carchi	10,00%	11,40%	19,00%	13,70%	12,10%	8,90%	32,20%	33,60%	30,40%	43,50%	42,70%	41,10%
Cotopaxi	8,90%	13,40%	12,80%	13,60%	13,20%	11,40%	38,40%	33,70%	38,30%	38,40%	39,30%	35,60%
Chimborazo	14,60%	16,60%	19,50%	12,50%	11,70%	10,60%	38,20%	39,50%	41,40%	33,80%	31,60%	27,30%
El oro	13,90%	25,90%	35,30%	12,30%	12,30%	9,10%	23,00%	22,80%	22,70%	48,00%	37,50%	31,20%
Esmeraldas	12,60%	16,70%	28,40%	14,70%	11,60%	9,20%	34,90%	28,90%	20,40%	37,00%	42,20%	41,30%
Guayas	18,10%	27,20%	32,50%	16,20%	12,90%	11,50%	25,30%	21,10%	19,90%	39,10%	37,50%	34,80%
Imbabura	14,30%	20,30%	27,10%	11,30%	12,00%	8,30%	29,80%	25,70%	25,40%	44,10%	40,20%	36,90%
Loja	12,70%	15,00%	26,40%	9,10%	10,50%	8,70%	31,90%	17,40%	17,20%	45,60%	56,40%	46,70%
Los Ríos	9,50%	18,60%	16,80%	13,00%	10,20%	10,60%	32,50%	31,90%	30,10%	43,80%	37,00%	40,90%
Manabí	12,10%	25,70%	25,60%	10,40%	11,50%	10,60%	28,60%	29,60%	25,50%	48,60%	32,00%	36,80%
Pichincha	32,40%	43,10%	54,70%	16,00%	18,10%	11,60%	14,40%	12,70%	11,90%	36,10%	25,00%	20,30%
Tungurahua	15,40%	20,80%	24,30%	14,80%	12,70%	12,40%	28,90%	30,40%	36,00%	39,90%	35,60%	26,60%
Santo Domingo	0	13,50%	19,70%	0	10,10%	8,70%	0	35,50%	29,20%	0	0,406	40,90%
Santa Elena	0	18,20%	17,40%	0	4,70%	7,60%	0	37,30%	29,50%	0	0,388	45,30%
Amazonía	7,10%	13,20%	19,00%	15,30%	10,80%	12,10%	35,40%	14,90%	28,40%	41,70%	56,90%	39,30%
Zonas no delimitadas	0,00%	36,50%	26,60%	22,60%	2,10%	2,70%	52,20%	41,00%	43,30%	25,20%	20,40%	27,40%
Nacional	21,60%	28,70%	35,50%	14,40%	13,60%	10,80%	24,10%	21,90%	21,20%	38,90%	34,60%	31,20%

Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: Julio Muñoz